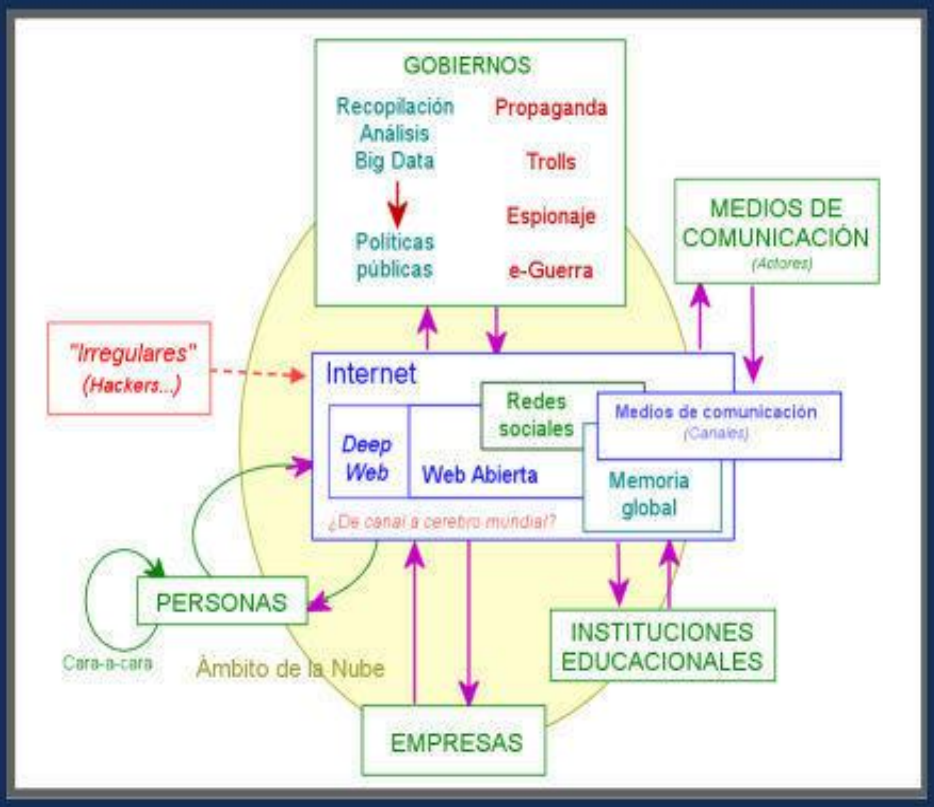
INCOM CHILE

Raymond Colle

# SISTÉMICA
# DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN

## EN LA ERA DE LAS REDES




Santiago de Chile
2016

Título: Sistémica de los medios de comunicación en la era de las redes

Autor: Raymond Colle De S.

Editor: INCOM Chile, Asociación Chilena de Investigadores en Comunicación

Lugar y fecha de edición: Santiago de Chile, 2016

ISBN: 978-956-368-031-7

El autor es doctor en Ciencias de la Información y analista de sistemas;
profesor jubilado de la Pontificia Universidad Católica de Chile
y de la Universidad Diego Portales (Santiago de Chile).
Ha mantenido una base de datos de
noticias del mundo digital desde el año 2000.

Licencia Creative Commons*

* Queda expresamente autorizada la reproducción total o parcial de los textos publicados en este libro, en cualquier formato o soporte, salvo por explícita voluntad en contra del autor o en caso de ediciones con ánimo de lucro, señalando siempre la fuente. Las publicaciones donde se incluyan textos de esta publicación serán ediciones no comerciales y han de estar igualmente acogidas a Creative Commons. Harán constar esta licencia y el carácter no venal de la publicación.

A mis antiguos colegas y ex-alumnos de la Escuela de Periodismo
de la Pontificia Universidad Católica de Chile,
y a sus nuevos alumnos.

Con un especial agradecimiento a la directiva de la
Asociación Chilena de Investigadores en Comunicación (INCOM Chile)
por su interés por patrocinar esta obra.

# TABLA


Presentación p.8

Prólogo p.10

Introducción p.12

PRIMERA PARTE: ANTECEDENTES

1. Fundamentos p.13
    1.1. Conceptos fundamentales p.13
        1.1.1. La perspectiva del sujeto y la perspectiva sociotécnica p.13
        1.1.2. Definiciones p.14
    1.2. Condiciones generales p.15
        1.2.1. Condiciones biológicas p.15
        1.2.2. Condiciones físicas p.15
    1.3. El desarrollo tecnológico
        1.3.1. Ciencia y tecnología p.18
        1.3.2. Evolución de los sistemas tecnológicos p.19
        1.3.3. Medios de comunicación y evolución humana p.22
        1.3.4. Tecnópolis p.26
        1.3.5. Vigencia de las tecnologías p.27
    1.4. El desarrollo de los medios de comunicación p.32
        1.4.1. Prehistoria p.32
        1.4.2. Los medios gráficos p.33
        1.4.3. Medios mecánicos y químicos p.37
        1.4.4. Medios electrónicos p.41
        1.4.5. La era digital p.44
        1.4.6. Las redes digitales p.48

2. Metodología p.52
    2.1. El modelo sistémico p.52
        2.1.1. Conceptos p.52
        2.1.2. El método de descripción p.53
        2.1.3. La decomposición o partición sistémica p.54
        2.1.4. Función y funcionalismo p.55

2.1.5. Reglas gráficas p.56
2.2. El actor–red como modelo de investigación p.56
2.3. Definición de elementos fundamentales p.60

SEGUNDA PARTE: DESARROLLO SISTÉMICO

3. El macro–sistema ambiental p.63
3.1. Estructura p.63
3.2. El Entorno físico p.65
3.3. El entorno social p.67
3.4. Entorno tecnológico p.76

4. Medios técnicos p.82
4.1. Los instrumentos p.82
4.1.1. Uso ordinario genérico p.83
4.1.2. Observación evaluativa p.86
4.1.3. Los diversos instrumentos p.87
4.2. Las interfaces p.94
4.3. Los canales p.100
4.3.1. Recursos radiales p.101
4.3.2. Cables p.102
4.3.3. Satélites p.102
4.3.4. Globos y drones p.104
4.3.5. Internet p.105
4.3.6. La nube p.108
4.3.7. Memorias artificiales p.109

5. Los actores p.113
5.1. El individuo p.113
5.2. El actor social p.117
5.3. Las organizaciones p.126
5.4. Las agencias publicitarias p.132
5.4.1. Funciones p.132
5.4.2. Formas de difusión p.133
5.4.3. Reacciones p.135
5.4.4. Análisis p.136

6. El medium de los medios (Internet) p.140
6.1. Su esencia colaborativa abierta p.140

6.2. Internet como medium global p.142
6.3. La World Wide Web p.146
6.3.1. La web abierta p.146
6.3.2. La web profunda p.147
6.3.3. Influencia del formato web p.147
6.3.4. La agregación de datos p.150
6.4. Internet como actor–red p.152

7. Los media clásicos *("Mass media")* p.156
7.1. Paisaje general p.156
7.2. Prensa p.159
7.2.1. La labor periodística p.159
7.2.2. El medium p.161
7.2.3. La esencia de la prensa p.166
7.3. Radio p.169
7.4. Cine y televisión p.175

8. Los media de Internet p.185
8.1. Las grandes plataformas p.185
8.1.1. Google p.186
8.1.2. Facebook p.188
8.1.3. Microsoft p.190
8.1.5. Apple p.191
8.1.6. Amazon p.192
8.1.7. Yahoo p.192
8.2. Los medios sociales p.197
8.2.1. Una nueva dimensión de la comunicación p.197
8.2.2. El caso de Twitter p.201
8.2.3. El medio social como actor–red p.203
8.3. Los medios personales p.208
8.3.1. Mensajería p.208
8.3.2. Red P2P p.210
8.3.3. Síntesis p.210

9. Integración p.213
9.1. Una era de redes p.213
9.2. Sistémica reticular p.216
9.3. El sistema tecnosocial p.223
9.4. Integración sistémica p.223

Conclusiones p.226
10.1. Bases para crear p.226
10.1.1. La enseñanza de la historia p.226
10.1.2. La lógica mental p.228
10.1.3. Crear en los media – Crear medios p.228
10.2. El significado de las nuevas tecnologías p.230
10.2.1. El cambio es permanente p.230
10.2.2. El significado socio-cultural p.231
10.2.3. El poder de las redes p.232
10.2.4. El futuro: complejidad y caos p.237
10.3. ¿Y la información, hoy? p.239
10.3.1. La suma de todos los datos p.239
10.3.2. La prensa al servicio del conocer p.241
10.4. ¿Y la formación? p.242
10.5. Síntesis final p.244

Bibliografía p.247
Tabla de gráficos p.

## Tipos de gráficos

Los diferentes gráficos tendrán números precedidos de una letra que especificará su tipo:

Códigos de los gráficos sistémicos

- D- Definiciones
- E- Estructuras
- P- Procesos
- T- Teoría de sistemas

Códigos de los gráficos no sistémicos

- G- Genéricos
- I- Infografías
- M- Mapas mentales

Las fotografías y *screenshots* no tienen numeración.

# Presentación

Por Sergio Godoy Etcheverry, MBA PhD
Presidente INCOM 2014-2016
Profesor Facultad de Comunicaciones UC
Profesor visitante Universidad de Missouri

En este segundo volumen de Raymond Colle publicado bajo el alero de INCOM, este pionero de la informática en la enseñanza del periodismo y las comunicaciones en Chile vuelve a ofrecer una mirada rigurosa y profundamente humanista de la relación entre tecnología (digital) y los humanos. *"Mi centro de interés siempre ha sido la transmisión de la información orientada a la ampliación del conocimiento"*, admite en el prólogo, *"en forma especial lo que ocurre tanto con la tecnología como con los avances en materia de psicología cognitiva y sus bases neurológicas"*. Una búsqueda fundamental y extremadamente seria que, en el precario ambiente académico nacional (el primer doctorado en comunicaciones en Chile data apenas de 2012), no ha sido fácil de apreciar ante la prevalencia de textos ingenuamente optimistas respecto a la tecnología y manuales simples de aplicación profesional inmediata.

Por lo demás, el autor tiene el calibre y experiencia para no deslumbrarse por lo espectacular del desarrollo de la tecnología, algo poco frecuente: *"los medios han evolucionado, sufriendo transformaciones sustantivas con la digitalización. Pero también hemos visto que su esencia no cambia en absoluto... Dicha esencia responde en realidad a la naturaleza del ser humano y especialmente a sus propios recursos de comunicación, cuyos núcleos son dos: la oralidad y la visualidad. Como acertadamente lo enunció Marshall McLuhan, los medios son extensiones de nuestros sentidos"*.

En contraste con su anterior libro *"¿Ser digital o ser humano? De la red cerebral a las redes sociales"* (Ediciones INCOM, 2015) en que el autor contrastaba la formación de conocimiento a nivel neuronal respecto a cómo ocurre en la web, aquí Colle propone en una mirada sistémica que busca entrelazar en una sola y ambiciosa mirada a un conjunto muy disímil de actores, enmarcados dentro de la teoría del actor-red: personas, medios, internet (en cuatro dimensiones), los medios, los gobiernos, las instituciones educativas. Pese a los riesgos que ello conlleva, considerando la vastedad y complejidad de los fenómenos, métodos de análisis y teorías asociadas que comento más abajo, es muy meritorio e inusual hacer un *zoom back* para revelar cómo se compone el panorama general de las comunicaciones mediales, digitalizadas y no digitalizadas.

El corazón del argumento se encuentra en los capítulos 2 y 3, en que el autor expone la metodología y la mirada sistémica que, en esencia, consiste en explicar un fenómeno

complejo sin disectarlo en trozos aislados (sesgo cada vez más presente en la academia contemporánea, con su énfasis en publicar artículos sobre hallazgos específicos en revistas indexadas, en contraste con otros formatos más extensos de presentación del conocimiento). Al contrario, se trata de dar cuenta de las interrelaciones entre sus componentes de modo que, como dice el adagio, el todo resulta ser mucho más que la suma de sus partes. Esta propuesta es consistente con el concepto contemporáneo de economía en red, muy pertinente para un análisis de la materialidad de los procesos productivos (tales como las comunicaciones), en la cual se reconoce que el valor económico no surge de actores aislados sino de un tejido complejo de interrelaciones flexibles (por ejemplo, Uber). A partir de entonces, el autor describe de manera clara y consistente el desarrollo de los medios tradicionales y los no-tan-nuevos-medios digitales en los capítulos 7 y 8, que en los capítulos posteriores se integran al complejo tejido sistémico que la tecnología digital ha desarrollado.

En todo caso, la visión sistémica que propone el libro es bastante aséptica y "fría", basada en la concepción positivista[1] de Bertalanffy que procura eliminar ambigüedades y contradicciones en la relación entre componentes. El problema es que estos son rasgos consustanciales a la vida social. Y si bien Colle menciona el poder desmesurado de actores como Google y Facebook, así como el riesgo de disrupciones serias a causa de sujetos antisistémicos como los *hackers,* esas fuerzas no están ilustradas en los diferentes diagramas planteados en la obra. Hay otras visiones sistémicas, si bien más "sucias" y ambiguas, donde sin embargo se recogen las dinámicas muy humanas de poder y conflicto, tales como la política económica de las comunicaciones y otras visiones de perspectivas ideológico-políticas, donde puede comprenderse mejor por qué este sistema funciona como funciona...y por qué no.

No obstante, de todas maneras se trata de un ejercicio serio, con un marco analítico consistente y riguroso, en que se enmarca de manera más amplia que lo normal el desarrollo y estado actual de Google, Facebook y varios otros medios tanto "viejos" como ya-no-tan-nuevos. La preocupación humanista de Colle emerge nuevamente cuando afirma, parafraseando a Cooper, que *"nuestro mundo está conducido por viejos líderes que no entienden las redes y por una colección de nuevos tecnólogos que no entienden el mundo".* Este libro definitivamente contribuye a aliviar esa carencia, y eso ya tiene un gran mérito.

Octubre 2016

1 El autor discrepa de la calificación de "positivista" para la Teoría General de Sistemas, lo cual explica en su blog "Comunicación y Conocimiento", en el *post* titulado "¿Soy positivista? ¡No!" https://t.co/UsTCdPvFOa

# Prólogo

He enseñado temas de comunicación desde el año 1971, primero en una ONG internacional y desde 1978 (hasta el 2004) en universidades. Estoy en contacto con los computadores desde 1975, año en que aprendí a programar.[2] Introduje un primer PC (propio) en la Escuela de Periodismo de la Pontificia Universidad Católica de Chile en 1981 para enseñar documentación digital y en 1984 se instalaron los primeros PC institucionales en esta Escuela. En 1989, dicha Escuela publicó también mi primer libro sobre las nuevas tecnologías y su aplicación en el periodismo[3]. Desde el año 1996 publico en internet y desde el año 2000 mantengo una base de datos de noticias del mundo digital.

Mi centro de interés siempre ha sido la transmisión de la información orientada a la ampliación del conocimiento. Esto ha significado que haya considerado en forma especial lo que ocurre tanto con la tecnología como con los avances en materia de psicología cognitiva y sus bases neurológicas. Ambos aspectos quedaron claramente asociados en mi tesis doctoral sobre "*La representación del conocimiento en los procesos informativos hipermediales*[4]", que consideró tanto el cerebro como la web. Reestructuré y desarrollé una parte importante de esta tesis en mi libro "*Teoría cognitiva sistémica de la comunicación*", centrado en el sujeto del proceso. Me ha parecido conveniente situar ahora ese análisis en el "ecosistema" socio-tecnológico en que el sujeto ha de desempeñarse, ecosistema que fue apenas abordado en dicha obra. Mi perspectiva inicial aquí es la de la teoría que desarrollé en ese libro, donde puse el sujeto en el centro del proceso porque él es su origen y su fin. Hace poco completé esa obra con otra: "*¿Ser humano o ser digital?*", donde analizo los efectos – especialmente los bio-psicológicos – del auge de las comunicaciones digitales. Estas y varias otras obras mías sobre internet y su desarrollo prestarán algunos de los antecedentes requeridos aquí, junto con una amplia bibliografía de expertos en los temas a tratar.

Uno de los múltiples problemas que encontré al iniciar la redacción de este libro es la velocidad de los cambios en el mundo de las tecnologías digitales. Diariamente aparecen noticias acerca de nuevos productos, nuevos procedimientos, cambios en la relevancia de las empresas, etc. Es una de las razones por las que pretendo buscar "líneas de fondo", es decir factores y fuerzas más permanentes... y ha sido una de las grandes dificultades encontradas.

2 Cfr. "Memorias de un pionero" (2015), http://issuu.com/raymondcolle/docs/memoriasrc
3 Ver Bibliografía para las obras personales citadas.
4 Universidad de La Laguna, Tenerife (Islas Canarias, España), 1999.

La evolución de las tecnologías es así un tema inevitable aquí y es también el tema de numerosas obras que he consultado previamente, observando el entusiasmo y optimismo de los "tecnoadictos" y la desconfianza de algunos resistentes. He aprendido con ellos que es indispensable observar a ambos con igual espíritu crítico y espero reflejar aquí una posición ponderada. Se encontrarán citas de unos y otros, pero solo de los aportes que parecen más objetivos y útiles para el presente trabajo (ambos pueden tener muy buenas ideas cuando no son extremistas).

Otro problema, vinculado a este mismo deseo, es la necesidad de considerar numerosos factores no directamente propios de la tecnología pero que condicionan el desarrollo de Esta: factores sociales, culturales y políticos (lo que justificaré oportunamente).

Finalmente, tome en cuenta que NO es el propósito de esta obra analizar los efectos de las nuevas tecnologías. A este respecto ya consagré dos obras anteriores[5].

5 *"Internet ayer, hoy y mañana"* (2014) y *"¿Ser digital o ser humano? De la red cerebral a las redes sociales"* (2015)

# Introducción

*"Sin un científico no hay futuro."*
(M. Kaku, *La física del futuro*)

Según Bruno Latour[6], citado por Andrés Valderrama, los científicos sociales y humanistas "*estudian nuestras sociedades excluyendo sistemáticamente la Tecnología*", por lo que cambiar esta situación ayudaría a "*recuperar la capacidad de entender mejor nuestra sociedad*" (Valderrama, p.217). Como precisó Latour, "*no se puede concebir un objeto tecnológico sin tener en cuenta el conjunto de seres humanos*" que los crea y los usa (Latour, 1996, p.viii), una advertencia que se inscribe muy bien en mi preocupación central por el sujeto del proceso.

Mi intención es tratar de agregar un "grano de arena" a este intento de recuperación. Como dice Dominique Wolton, "*las opiniones relativas a una teoría de la comunicación son importantes*" y "*una perspectiva teórica ayuda a separar las cuestiones fundamentales de los falsos problemas*" (p.13). También protesta por la "*resistencia ante un conocimiento teórico de la comunicación*" (p.55)[7], que se debe a múltiples factores, como la dificultad del análisis, la omnipresencia de las tecnologías y la fascinación de las élites por su uso (que opinan que "*más vale aprender a usarlas*"), o la imposibilidad de ser totalmente neutrales frente a ellas (debemos usarlas para hablar de ellas).

Estudiar las tecnologías obliga no solamente a abordar sus aspectos físicos sino también los múltiples factores que influyen en su creación, su desarrollo y sus usos. La consideración de dichos factores ha sido objeto de varios textos sobre "construcción social de la tecnología", desarrollados desde los años sesenta, algunos de los cuales se han convertido en modelos teóricos relevantes para el estudio de la dinámica de la tecnología, pero mi propósito no es profundizar aquí acerca de su dinámica en términos históricos, ni menos del importante fenómeno de la creatividad, sino descubrir los factores intervinientes y las estructuras del sistema tecnológico medial que nos puedan ayudar a comprender su operación.

Por cierto, un estudio histórico puede ayudar a descubrir tales factores y estructuras y no prescindiré de este aspecto en la búsqueda de los elementos más relevantes. Pero no pretendo que el presente trabajo sea un aporte directo para "comprender la sociedad", como desean algunos grupos académicos actuales, ya que habría que considerar mucho más que las tecnologías de comunicación. Sin embargo podría ser un aporte indirecto ya que podría, eventualmente, integrarse en un estudio más amplio del funcionamiento de la sociedad actual.

6 Sociólogo de la ciencia y antropólogo francés (nacido en 1947).
7 Algo que observé frecuentemente en las Facultades de Comunicaciones y en la enseñanza de sus escuelas de periodismo.

# PRIMERA PARTE: ANTECEDENTES

## 1. Fundamentos

### 1.1. Conceptos fundamentales

#### 1.1.1. La perspectiva del sujeto y la perspectiva sociotécnica

Como señalé en la Introducción, mi perspectiva es esencialmente la del sujeto humano, que es el actor del proceso, mientras la sociedad es un elemento contextual y, evidentemente, condicionante – y clave en el desarrollo del sujeto –, junto a múltiples factores propios de la vida en sociedad.

Una teoría de referencia diferente, como lo sería la "ideología técnica" que sobrevalora la influencia de la tecnología en la evolución social, podría llevarnos a interpretaciones y conclusiones erróneas, como advierte Wolton:

> "No hay nada más peligroso que ver en la presencia de tecnologías cada vez más productivas la condición del acercamiento entre los hombres. Se trata justamente de lo contrario: cuanto más próximos están unos de otros, más visibles son las diferencias y, por lo tanto, más necesario resulta garantizar las distancias para soportar las disimilitudes y alcanzar la coexistencia." (Wolton, p.13)

Existe una concepción materialista y técnica de la comunicación – como la teoría del determinismo tecnológico – que llega a establecer una dependencia de la historia y de los cambios sociales en relación a los grandes avances tecnológicos. Pero la historia de las tecnologías demuestra lo contrario, nos recuerda también Wolton.

> "Históricamente hablando, no existe un tiempo que vaya de la tecnología a la sociedad, sino que es más bien lo contrario. Recordarlo es esencial en un momento en que los responsables políticos, ensalzados por los medios de comunicación, no cesan de repetir que las nuevas tecnologías de comunicación están avanzando en la sociedad con la desfasada creencia de que esta deberá «adaptarse» adecuadamente." (p.14).

Al centrarnos en la presenta obra en la tecnología, no podemos sin embargo ni por un momento olvidar que lo esencial en un sistema de comunicación no es la técnica.

> "Es imposible pensar en un sistema técnico de comunicación sin relacionarlo con las características culturales y sociales. En este sentido, podemos afirmar también que el objetivo de las nuevas técnicas de comunicación es socializarlas, y no tecnificar al hombre o la sociedad." (p.19)

Creemos como Wolton que, para entender la comunicación, "*la lógica del conocimiento no está de más*" (p.16). Y propongo entender esta afirmación de dos maneras diferentes que han de sumarse: primero que el objetivo principal de la comunicación es la transmisión del conocimiento (del cualquier tipo) y segundo que se ha de desarrollar el conocimiento acerca del mismo fenómeno de la comunicación. Como lo hice centrándome en el sujeto en mi "Teoría cognitiva sistémica", pretendo hacerlo aquí, sistémicamente, en relación a los medios técnicos involucrados. Se podrá considerar una debilidad no insertar este análisis en una teoría de la sociedad, pero otros autores se han abocado a ello, como el mismo Wolton.

### 1.1.2. Definiciones

*Comunicación*

Weaver definió la comunicación como los "*procedimientos por los cuales una mente (o una máquina) puede afectar a otra*" (Shannon y Weaver, p.19). Pero se han redactado muchas otras propuestas de definición. Wiio remite a un estudio de K.Merten publicado en Alemania en 1977, en que se consignaban ya 160 definiciones diferentes. De estas, 75 son unidireccionales mientras 64 son bidireccionales (Wiio, p.22).

En mi "*Teoría cognitiva sistémica de la comunicación*", propuse entender la comunicación como "*la interacción dotada de sentido entre un ser humano y su entorno*", entorno en el cual, por cierto, hay también otros seres humanos. El ser humano es un sistema abierto y un sistema complejo y, en relación a la información, constituye un sistema de comunicación retroalimentado.

*Medio de comunicación*

¿Que es "el medio"? ¡El instrumento emisor? ¿El receptor? ¿Emisor más receptor? ¿Emisor más receptor más formatos más reglas (gramática)? ¿Todo el sistema?

Además, la expresión "medio de comunicación" puede designar tanto una empresa (es decir un actor del sistema) como un medio técnico. Por ello deberemos hacer una distinción entre instrumentos (o medios técnicos, que pueden ser emisores, receptores o ambos a la vez) y organismos (empresas o instituciones). Reservaré el término "medio" a los instrumentos ("medios técnicos") y hablaré de "*medium*" y "*media*" para las "empresas de medios" que consideraré aquí. También traduciré *"social media"* por "medios sociales"

en vez de "redes sociales" como se acostumbra, por las razones que explicaré en su momento.

## 1.2. Condiciones generales

Tal como plantea Niklas Luhman en su obra "*La ciencia de la sociedad*", el primer paso tendría que ser considerar las condiciones de posibilidad de los fenómenos implicados.

Como sistemas que descansan en el aprovechamiento de características tanto del sujeto-usuario como del medio ambiente, se han de considerar las condiciones físicas y biológicas que se imponen ante todo. Y, como tecnologías, surgen en función de una situación sociocultural y un determinado momento de la historia.

### 1.2.1. Condiciones biológicas

Los instrumentos de comunicación deben, evidentemente, ajustarse a la naturaleza del sujeto humano, lo cual implica tener en cuenta su constitución biológica y, más particularmente, la constitución y forma de operar de su cerebro. He analizado detalladamente esta y sus corolarios psicológicos en mi "*Teoría cognitiva sistémica de la comunicación*" y no volveré a detallarlo aquí. El sistema nervioso humano es el sistema directamente implicado: órganos de percepción, cerebro (procesador y memoria) y órganos efectores (cuerdas vocales, manos). Su estructura y sus condiciones operativas son aquí los elementos clave, como son la sensibilidad del oído, la composición de la retina y la forma en que el cerebro procesa los impulsos que provienen de estos órganos y genera los que servirán para producir cambios externos a través de los órganos efectores.

### 1.2.2. Condiciones físicas

Para que los mensajes puedan "viajar" de un sujeto a otro, se necesitan ciertas condiciones físicas y los instrumentos utilizados están condicionados por ellas. Solo una parte del mundo físico es utilizable y dicha parte constituye los canales de comunicación, que pueden ser naturales o artificiales.

- Canales naturales

  El aire es el canal natural de transmisión del sonido. El sonido audible es el producto de oscilaciones de la presión del aire (ondas mecánicas), las cuales pueden ser producidas por la cuerdas vocales o por instrumentos y son convertidas en ondas mecánicas en el oído humano, antes de transformarse en señales eléctricas en las neuronas. El oído solo es sensible dentro de un cierto rango de potencia y para parte del espectro de frecuencias. Tanto en el habla como en la música la combinación con el silencio es relevante. Este canal es muy sensible a interferencias,

sonidos audibles no deseados (ruidos), que pueden dificultar el reconocimiento de las oscilaciones específicas de la emisión con fines de comunicación.

La luz es una radiación electromagnética, una parte de la cual puede ser percibida por el ojo humano ("luz visible"). Está formada por partículas elementales desprovistas de masa denominadas fotones. La luz visible es el canal natural de observación tanto de la realidad misma como de imágenes artificiales. Utilizando un prismo, Isaac Newton logró explicar el origen de los colores, los cuales corresponden a distintas frecuencias de radiación (las que el prisma separa).

La radiación electromagnética no visible también puede servir de canal de transmisión si se usan aparatos adecuados para introducir y luego recoger y traducir variaciones en su espectro. Es lo que ocurre con las ondas de radio y televisión. En las telecomunicaciones se utilizan las frecuencias entre 1 GHz y 300 Ghz (longitudes de onda de entre 30 centímetros y 1 milímetro).

- Canales artificiales

  Las mismas ondas electromagnéticas pueden ser canalizadas en ambientes artificiales, como es el caso de las líneas de transmisión eléctrica u ópticas.

### 1.2.3. Condiciones socioculturales

"*La historia económica, social y cultural da normalmente sentido a la historia técnica y no al revés.*" (Wolton, p.14). "*Debido a que son inventados y desarrollados por los fabricantes de sistemas y sus asociados, los componentes de los sistemas tecnológicos son artefactos construidos socialmente.*" (Hughes, p.52)

Para Dominique Wolton, los tres componentes del sistema de las comunicaciones son el sistema técnico, el modelo cultural dominante y el proyecto que sostiene la organización económica, técnica y jurídica del conjunto de las técnicas comunicativas.

> "Resulta imposible reducir la comprensión de la comunicación en cada época a la producción más o menos voluminosa de las tecnologías del momento." (Wolton, p.17).
> "Lo esencial [...] es la comprensión de las relaciones más o menos contradictorias entre sistema técnico, modelo cultural y proyecto de organización de la comunicación: son estos tres elementos los que permiten comprender el papel de la comunicación en una época. [...]
> La historia de las tecnologías que han transformado la materia y la naturaleza, y más aun la de la comunicación, demuestra que siempre existe una autonomía entre

estas tres lógicas. Los momentos en la historia en que existe una cierta correspondencia entre las tres dimensiones son escasos. Las diferencias no son sólo cronológicas; a menudo se deben a conflictos de valores." (*Ibidem*, p.18)

Thomas P. Hughes va más lejos y recalca que toda tecnología forma parte de un sistema que incluye organizaciones humanas y otros artefactos.

> "Los sistemas tecnológicos incluyen las organizaciones, como las empresas manufactureras, las empresas de servicios públicos y los bancos de inversión, e incorporan componentes generalmente etiquetados como científicos, tales como libros, artículos, la docencia universitaria y programas de investigación. Artefactos legislativos, como las leyes reguladoras, también pueden ser parte de los sistemas tecnológicos.
> Un artefacto, ya sea físico o no físico, funcionando como un componente en un sistema interactúa con otros artefactos, todos los cuales contribuyen directamente o a través de otros componentes a la meta sistémica común. Si un componente se quita de un sistema o si sus características cambian, los otros artefactos del sistema alteran sus características en consecuencia." (Hughes, p.51)

Así, por ejemplo, un cambio en la política o en el financiamiento otorgado por un banco puede cambiar significativamente el desarrollo de una tecnología. Un cambio en las orientaciones del directorio puede disgustar a los accionistas, provocar así una caída en la bolsa y llevar incluso a la quiebra. Los medios de comunicaciones actuales dependen tanto de recursos económicos como de la provisión de electricidad, de las redes de telecomunicación y muchos otros factores.

En resumen, los medios de comunicación no nacen en el vacío: su nacimiento y desarrollo depende de múltiples factores:

- condiciones históricas (que reúnen las condiciones siguientes),
- marco social,
- marco cultural (el discurso acerca de los medios),
- desarrollo científico,
- desarrollo tecnológico,
- economía (financiamiento).

## 1.3. El desarrollo tecnológico

Podemos juntar varios componentes de los recién señalados en un grupo que los abarca: el desarrollo tecnológico es función del desarrollo científico y éste, a su vez, de los avances de la física. Pero también de quienes financian los proyectos, todo lo cual se inscribe en la

evolución cultural de la sociedad. Consideremos primero algunas características generales del desarrollo de la tecnología, las que podrían ser importantes para un adecuado análisis del caso de los medios de comunicación.

El desarrollo científico sigue las reglas más profundas de todo desarrollo evolutivo: genera una diferenciación y requiere a la vez una integración (Wilber, p.72). Pero si la diferenciación va demasiado lejos, se produce una disociación o fragmentación que lleva al fracaso de los nuevos productos (es lo que ocurre con muchísimas aplicaciones para los teléfonos celulares).

### 1.3.1. Ciencia y tecnología

Las tecnologías se han desarrollado en su mayor parte al abrigo de descubrimientos o desarrollos científicos. En particular, como recalca el físico Michio Kaku, han sido fundamentales los descubrimientos de las cuatro principales leyes de la naturaleza, cada uno de los cuales facilitó un enorme salto adelante en las tecnologías:

> " Cada vez que se ha comprendido y explicado una de ellas, ha cambiado la historia de la humanidad.
> La primera fuerza para la que se encontró una explicación fue la fuerza de la gravedad. Isaac Newton nos proporcionó una mecánica que nos podía explicar el movimiento de los objetos recurriendo a las fuerzas, y no a los espíritus místicos o a la metafísica. Esto contribuyó a preparar el camino hacia la revolución industrial con la utilización de la fuerza del vapor, en especial la fuerza locomotriz.
> La segunda fuerza que se conoció fue la fuerza electromagnética, que ilumina nuestras ciudades y acciona nuestros aparatos. Cuando Thomas Edison, Michael Faraday, James Clerk Maxwell y otros explicaron la electricidad y el magnetismo, se desencadenó la revolución electrónica, que ha creado una generosa cantidad de maravillas científicas. Somos conscientes de ello cada vez que sufrimos un apagón eléctrico y vemos que la sociedad retrocede de golpe 100 años al pasado.
> La tercera y la cuarta fuerza que se conocieron fueron las dos fuerzas nucleares: la fuerza débil y la fuerza fuerte. Cuando Einstein escribió $E=mc^2$, y cuando se fisionó el átomo en la década de 1930, los científicos empezaron a comprender por primera vez las fuerzas que iluminan los cielos. Se reveló el secreto escondido tras las estrellas. Este conocimiento no solo desató el terrorífico poder de las armas atómicas, sino que también trajo la promesa de que algún día seríamos capaces de aprovechar esta energía en nuestro planeta. [...]
> La teoría cuántica nos ha proporcionado el transistor, el láser y la revolución digital, que es la fuerza impulsora de nuestra sociedad moderna. [...] La deslumbrante velocidad a la que avanza la revolución tecnológica es un resultado directo de la tecnología informática." (Kaku, pp.17-18)

Conocer estos principios y seguir el trabajo de los científicos permite formular previsiones acerca del futuro. No faltan, en la historia, ni predicciones acertadas ni las profundamente equivocadas. Así, mientras Julio Verne – gracias a sus estrechos contactos con los científicos de su época – logró en 1863 excelentes predicciones acerca del París de 1963[8], Thomas Watson, presidente de IBM, dijo en 1943: "*Creo que el mercado mundial da como mucho para cinco computadoras*" (*ibidem*, p.18). Pero

> "Las predicciones sobre el futuro, con unas pocas excepciones, siempre han subestimado el avance del progreso tecnológico. [...] Si usted ve reposiciones de la vieja serie de televisión Star Trek de la década de 1960, observará que gran parte de las «tecnologías del siglo XXIII» están ya presentes." (*ibidem*)

No corresponde, en esta obra, hacer predicciones – aunque citaré algunas veces autores que sí las hacen – pero sí es necesario recoger el principio de necesidad de atención a los avances científicos y no solo a los nuevos aparatos que aparecen, ahora, casi todos los días (y desaparecen pronto también).

### 1.3.2. Evolución de los sistemas tecnológicos

Los avances en materia de tecnología han sido la base de las "revoluciones industriales" que se han sucedido desde la primera, que los autores concuerdan en situar en la segunda mitad del siglo XVIII, producto del invento de la máquina de vapor por James Watt. Produjo el mayor conjunto de transformaciones económicas, tecnológicas y sociales de la historia de la humanidad desde los albores de esta. Pero pronto fue sucedida por otras:

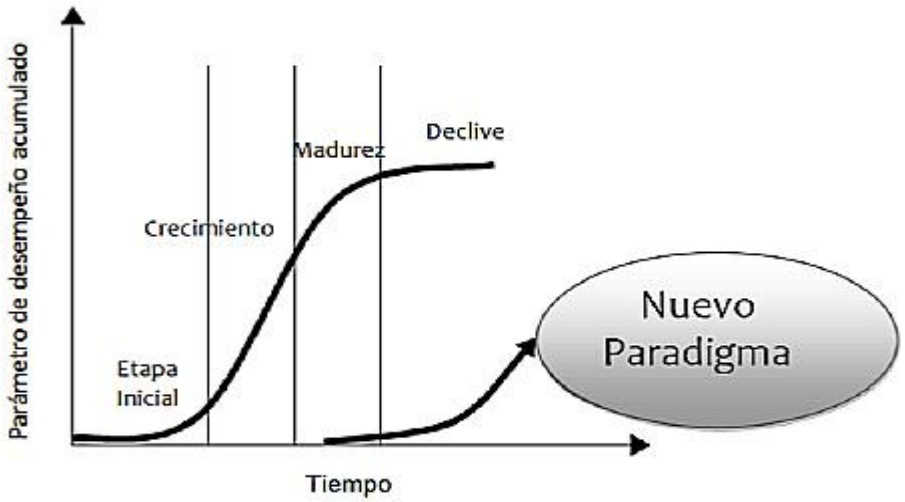
> "La primera Revolución Industrial dio lugar a un período de innovación que duró más de cien años, seguido por la segunda que incluyó avances adicionales en procesos de fabricación. La tercera Revolución Industrial introdujo nuevos métodos y máquinas para empresas y consumidores que posibilitaron la comunicación y el acceso a información. La cuarta Revolución Industrial aún se está definiendo, pero trae cambios a una escala, velocidad y fuerza que todos reconocemos. Un mundo interconectado está cambiando drásticamente la manera en la que compartimos, analizamos y procesamos información, y tiene consecuencias políticas, sociales y económicas de gran alcance en la era digital." (J.Klenner, DiarioTI, 10/02/2016)

La historia de la evolución y ampliación de las tecnologías se puede presentar en algunas fases típicas: invención, desarrollo, implantación de la innovación, transferencia, crecimiento, competencia y consolidación (cfr. Hughes, p.56). En este sentido, sigue de cerca el modelo de difusión de innovaciones desarrollado por Everett Rogers en 1962 en su libro "*Diffusion of Innovations*", aunque éste se refería más directamente al proceso de

8 J.Verne: *"París en el siglo XX"*.

adopción de una idea. Pero la "curva estratégica" que representa el avance en el tiempo es similar.

Gráfico G-1: Curva estratégica




*Fuente: Pérez, 2001, Journal of Technology Management*

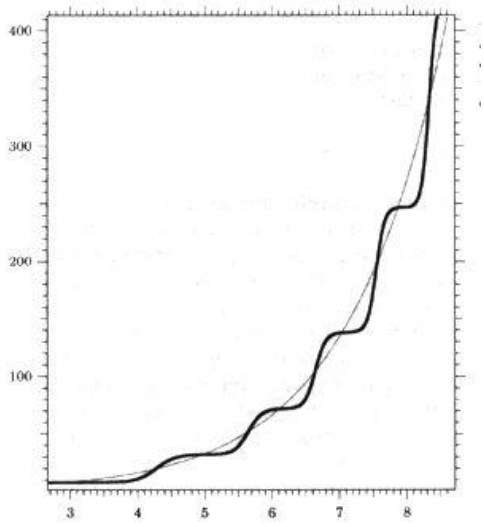
Las nuevas tecnologías nacieron casi siempre del trabajo de un inventor independiente, a veces inspiradas en anteriores intentos fallidos y algunas veces también perfeccionadas por otros, antes de encontrar financiamiento (muchas veces con gran dificultad) y, así, pasar a ser del dominio de una empresa que crece o fracasa rápidamente (cfr. Hughes, pp.58-62).

Lo interesante es que, como lo muestra el gráfico G-1, es frecuente que una nueva tecnología surja mientras otra está en pleno uso, acompañándola luego o facilitando su declive. De este modo se van combinando y sucediendo las curvas estratégicas en la forma que describe el gráfico G-2 (página siguiente), propia de un proceso evolutivo.

Es típico del crecimiento biológico que cada curva en S sea más rápida que la anterior (necesita menos tiempo en el eje que representa el tiempo).

> "El crecimiento exponencial total de un proceso evolutivo (ya sea molecular, biológico, cultural o tecnológico) desbanca los límites de crecimiento vistos en cualquier paradigma particular (en cualquier curva en S específica)." (Kurzweil, p.48)

Gráfico G-2: Curva estratégica evolutiva




*Fuente: Kurzweil, p.49*

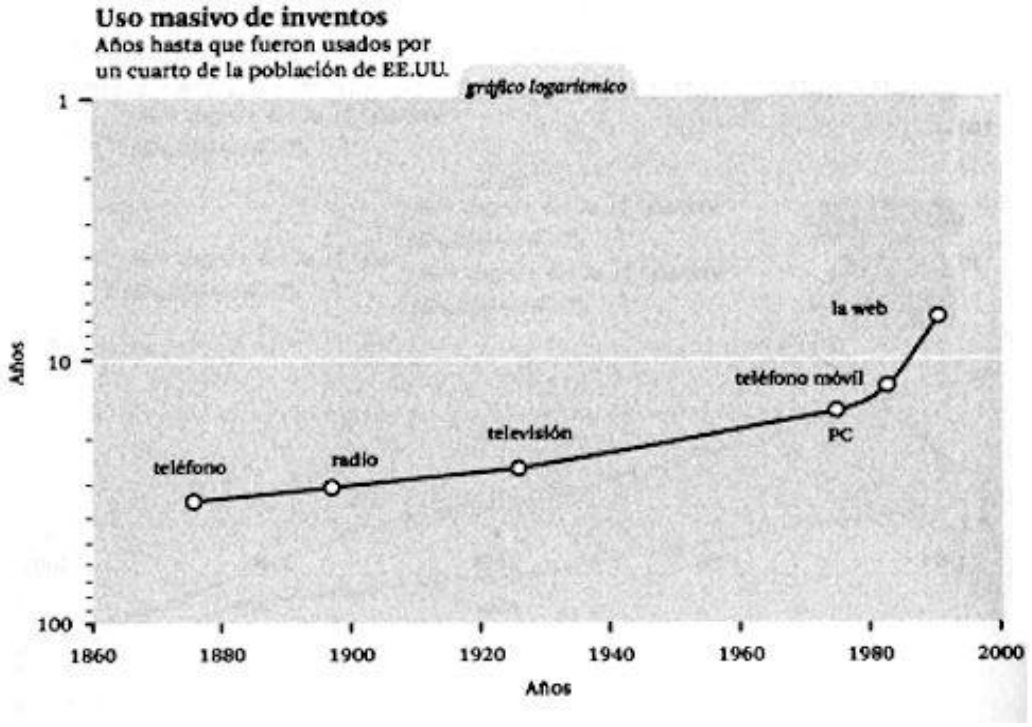
Es un fenómeno llamado "equilibrio puntuado": cuando un fenómeno progresa a través de períodos de cambio rápido seguidos por períodos de aparente inactividad. Esto no implica saltos instantáneos, como muestra el gráfico anterior: hay períodos de superposición parcial.

> "En la historia tecnológica reciente, la invención del ordenador produjo un aumento repentino (que todavía dura) en la complejidad de la información que la civilización humano-máquina es capaz de manejar. Este aumento repentino no llegará a su asíntota hasta que agotemos la capacidad de computación de la materia y energía de nuestra región del universo. [...]
> Durante la tercera fase o fase de madurez en el ciclo de vida de un paradigma, la presión para que se produzca el próximo cambio de paradigma empieza a aumentar. En el caso de la tecnología, el dinero de las investigaciones se invierte en crear el siguiente paradigma. Hoy en día esto se observa en las importantes investigaciones llevadas a cabo para desarrollar computación molecular tridimensional, aunque al paradigma de la reducción por fotolitografía de transistores en un circuito integrado plano todavía le queden por lo menos diez años de vigencia." (*ibidem*, p.50)

Sin embargo, la sucesión de las tecnologías (y los cambios progresivos de cada una) siguen una progresión cuyo ritmo es cada vez mayor, según advierte Ray Kurzweil, porque el cambio tecnológico es exponencial (Véase el gráfico G-3, con el ritmo de adopción de las principales tecnologías del siglo XX). Actualmente, la potencia de las tecnologías de la información se dobla aproximadamente cada año. Así, "*a ese ritmo, el progreso*

*tecnológico en el siglo XXI será equivalente (visto linealmente) a doscientos siglos de progreso (a un ritmo de progreso del año 2000)"* (p.56).

Gráfico G-3: Adopción de tecnologías en el siglo XX




*Fuente: Kurzweil, p.56*
*(Note que en el eje vertical el menor tiempo está arriba)*

### 1.3.3. Medios de comunicación y evolución humana

Alvin Toffler, el analista de los cambios socio-culturales, habla de tres "olas" en la historia: la agrícola, que explotaba fuentes renovables de energía, la industrial que obtuvo la energía de combustibles fósiles irremplazables, y la tercera, la cibernética o era de la información. En la "segunda ola", se impuso un conjunto de reglas que afectan toda la vida de la humanidad:

> "Toda civilización tiene un código oculto, un conjunto de reglas o principios que presiden todas sus actividades y las impregnan de un repetido diseño. Al extenderse el industrialismo por el Planeta, se hizo visible su diseño oculto. Se componía de seis principios interrelacionados que programaban el comportamiento de millones de personas. Surgidos naturalmente del divorcio entre producción y consumo, estos principios afectaron a todos los aspectos de la vida, desde el sexo y las diversiones, hasta el trabajo y la guerra.

> Gran parte de los airados conflictos que actualmente tienen lugar en nuestras escuelas, empresas y Gobiernos se centran en esta media docena de principios, al aplicarlos y defenderlos institivamente las personas de la segunda ola y desafiarlos y atacarlos los de la tercera ola." (Toffler, 1980, p.59)

Estos seis principios son: uniformización, especialización, sincronización, concentración, maximización y centralización. Varios se ven afectados en la actualidad por esta nueva era de "prosumidores" (consumidores-productores") que se comunican masivamente tratando de diferenciarse afirmando su propia identidad en las redes sociales.

Con esta nueva tercera ola, además de transformar el mundo nos transformamos a nosotros mismos y a la "memoria social".

> "Una bomba de información está estallando entre nosotros, lanzándonos una metralla de imágenes y cambiando drásticamente la forma en que cada uno de nosotros percibe y actúa sobre nuestro mundo privado. Al desplazarnos desde una infosfera de segunda ola a una de tercera ola, estamos transformando nuestras propias psiquis." (*ibidem*, p.162)[9]

> "Dos veces a lo largo de la Historia ha evolucionado la Humanidad su memoria social. Hoy, al construir una nueva infosfera, nos hallamos posados en el borde de otra transformación semejante. Al principio, los grupos humanos se veían obligados a almacenar sus recuerdos compartidos en el mismo lugar en que guardaban sus recuerdos privados, es decir, en las mentes de los individuos. Ancianos de la tribu, hombres sabios y otros llevaban consigo estos recuerdos en forma de historia, mito, tradiciones y leyendas, y los transmitían a sus hijos a través de conversaciones, cantos y ejemplos. [...]
> La civilización de la segunda ola destruyó la barrera de la memoria. Difundió la instrucción de las masas. Mantuvo registros comerciales sistemáticos. Construyó miles de bibliotecas y museos. Inventó el archivador. En resumen, desplazó la memoria social fuera del cráneo, encontró nuevas formas de almacenarla y la expandió, así, más allá de sus límites anteriores. [...] Si bien la civilización de la segunda ola amplió radicalmente la memoria social, también la inmovilizó. [...]
> La civilización de la tercera ola tendrá a su disposición más información, e información más exquisitamente organizada, sobre ella misma que lo que habría sido imposible imaginar hace sólo un cuarto de siglo. Pero el cambio a una memoria social de tercera ola no es meramente cuantitativo. Estamos también infundiendo vida, como si dijéramos a nuestra memoria. [...] Lo que hace tan excitante históricamente el paso a una infosfera de tercera ola es que no sólo difunde ampliamente de nuevo la memoria social, sino que la resucita de entre los muertos. El computador, debido a que procesa los datos que almacena, crea una

9 Ver también al respecto mi libro *"¿Ser digital o ser humano?"*.

situación históricamente sin precedentes: hace a la memoria social extensiva y activa a la vez. Y esta combinación resultará ser propulsiva."(*ibidem*, pp.181-182)

Esta evolución cultural - y toda la historia del ser humano - ha dependido del desarrollo del cerebro, lo cual está indisolublemente ligado a sus capacidades de comunicación y a las "extensiones" que creó para aumentar estas. McLuhan afirmó que los grandes cambios sociales tienen su origen en la evolución de las tecnologías, algo que ha sido rebatido algunas veces por ser demasiado determinista pero tiene sin duda una parte de verdad. En efecto, no hay duda de que los factores más decisivos para el desarrollo del intelecto han sido la escritura y, siglos más tarde, la imprenta. Conocemos tabletas de arcilla con signos gráficos que datan de hace unos 8.000 años. La interpretación de estos signos requirió el desarrollo de nuevas conexiones neuronales en el cerebro de quienes los utilizaban, conectando la corteza visual con el área del lenguaje. Estudios modernos han mostrado que, con ello, la actividad se duplica o triplica en estos circuitos.

Ray Kurzweil ha graficado la evolución humana de la forma que se puede observar en el gráfico G-4, mostrando la importancia de las tecnologías.

Gráfico G-4: Épocas evolutivas

*Fuente: Kurzweil, p.17*

La cultura ha sido a la vez un condicionante y una "víctima" del desarrollo de los instrumentos de comunicación. En *"La Galaxia Gutenberg"*, Marshall McLuhan afirmó que nuestra cultura tipográfica condicionaba nuestra manera de pensar en forma lineal, algo que las nuevas tecnologías, en particular con el modelo del hipertexto, podrían estar cambiando seriamente. Al reemplazar progresivamente la tradición oral, sin duda afectó la memoria (cuya capacidad se redujo) y desarrolló las facultades analíticas. También abrió el camino a nuevos modos de investigación científica.

> "«Para el cerebro medieval —escribe J.Z. Young— la formulación de afirmaciones verdaderas se basaba en el encaje de la experiencia sensorial en los símbolos de la religión». La tipografía cambió todo eso. «Cuando los libros se convirtieron en un objeto de uso común, la gente pudo intercambiar observaciones más directamente, con un gran aumento en la exactitud y el contenido de la información transmitida». Los libros permiten a sus lectores contrastar sus pensamientos y experiencias no sólo con los preceptos religiosos, integrados en símbolos o expresados por el clero, sino con los pensamientos y experiencias de cualquier otra persona. Las consecuencias sociales y culturales fueron tan numerosas como profundas, abarcando desde la agitación política y religiosa a la supremacía del método científico como principal medio para definir la verdad y dar sentido a la existencia. Entró en vigor la que se consideró una nueva «República de las Letras», abierta, al menos teóricamente, a cualquier persona capaz de ejercer, como dice el historiador de Harvard Robert Darnton, «los dos principales atributos de la ciudadanía: la escritura y la lectura». La mentalidad literaria, antaño limitada a los claustros del monasterio y la universidad, se había convertido en la mentalidad general. El mundo, como reconoció Bacon, se había rehecho." (Carr, p.94)

El texto, duplicado a gusto mediante la imprenta, extendió el acceso al conocimiento pero, al mismo tiempo, introdujo el acceso al saber en la lógica mercantil y de consumo, generando diversos tipos de tensión en la sociedad: entre hombre y máquina, entre productor y consumidor, entre individuo y nación, etc.

Con la digitalización, se produce ahora otro cambio socio-cultural que podría ser de igual o mayor importancia.

> "El futuro del conocimiento y la cultura ya no se encuentra en los libros ni en los periódicos, ni en los programas de televisión, ni en los de radio, ni en los discos o CD. Se encuentra en archivos digitales difundidos por nuestro medio universal a la velocidad de la luz. «Un medio nuevo nunca es una adición a otro viejo — escribió McLuhan en *Comprender los medios de comunicación* — ni deja nunca al viejo en paz. No deja de oprimirlo hasta forzarlo a una nueva forma y posición». Esta observación se nos antoja particularmente cierta hoy día." (Carr, p.114)

Sin duda hay que relativizar esta afirmación de Nicolás Carr, que podría ser demasiado categórica como han señalado varios estudiosos de la evolución tecnológica y de los cambios culturales así como los críticos como E. Morozov:

> "Nuestros entusiastas digitales confunden cambios de magnitud y orden impactantes y, por supuesto, interesantes, con la llegada de una nueva era en la que ya no rigen las viejas reglas. Para decirlo de otro modo, y como ha señalado un lúcido crítico de la obra de Weinberger[10], éste confunde «un cambio en la arquitectura de la red con la aparición del conocimiento en red per se». «Internet» no es una causa del conocimiento en red, es su consecuencia[11]: análisis que la mayoría de los teóricos de internet no saben apreciar." (Morozov, p.58)

### 1.3.4. Tecnópolis

Como señaló Toffler, toda nueva tecnología conlleva ciertos supuestos acerca del mundo (de cómo es o cómo debe ser), por lo cual está en condiciones de afectar la cosmovisión dominante. Cuando surge, es muy difícil descubrir hasta dónde se desarrollará y qué cambios introducirá en la sociedad. Pero las tecnologías digitales llevan ya varias décadas y podemos ver con cierta claridad hacia donde apuntan y cuales son los cambios que podrían introducir no solo en la sociedad sino hasta en nuestro cerebro[12].

Ya en 1994 Neil Postman[13] nos advirtió que el precio que cobra la tecnología moderna por "hacernos la vida más fácil" consiste en que destruye fuentes esenciales de nuestra humanidad (como los sistemas simbólicos – sea la religión u otro – que sustentan los valores fundamentales), creando una cultura sin fundamentación moral y socavando los procesos mentales y las relaciones sociales que dan valor a la vida. Y lo peor es que no lo hace "de cara al público" sino en forma solapada y mediante un lenguaje muy atractivo centrado en la idea de progreso.

Las grandes corporaciones acumulan cada vez más datos y estos pasan a ser el medio y el fín de su creatividad, la base de su toma de decisiones. Su acumulación (en los hoy famosos "*big data*") requieren nuevos expertos en su gestión, los nuevos *"sacerdotes de la maquinaria"* como los llamó Postman. Se propone la inteligencia artificial como solución para extraer información de los *big data* (¿darles significado?). Pero el mismo término, de moda, de "inteligencia artificial" es un engaño, porque se trata de un procedimiento mecánico, un conjunto de reglas aplicadas a series de *bits*, que pretenden eliminar "lo irrelevante" y sacar del resto pistas para "resolver problemas", lo cual puede resultar

10 Cfr. Weinberger, D. (2014): *Too big to know*, Basic Books.

11 "Las verdaderas redes generadoras de conocimiento están en otra parte, reúnen a académicos, universidades, conferencias, servidores, libros, normas y prácticas, los fenómenos que estudian y las herramientas y laboratorios que les permiten hacerlo." (*ibidem*).

12 Ver mi libro "¿Ser digital o ser humano?".

13 "Tecnópolis: la rendicion de la cultura a la tecnologia"

desastroso, especialmente cuando el "objeto" es el ser humano (como en el campo de la medicina) y cuando la eficiencia no es un criterio pertinente (como en la educación), como también advierte Postman.

De herramienta, el ordenador pasa a ser actor y se le echa la culpa de los errores de los programadores o usuarios. Se lo ha usado peligrosamente como metáfora para describir el cerebro humano, llegando a veces al punto de redefinir al hombre como una "máquina pensante" y a la naturaleza como "información que ha de ser procesada". Se facilita con él la "matematización" del mundo (via digitalización), objetivo esencial de "Tecnópolis", la sociedad donde la tecnología se vuelve totalitaria. En ella hacen pensar las últimas declaraciones de Larry Page[14], uno de los creadores de Google, cuando afirmó que la empresa está entrando en un terreno desconocido, y que aún están tratando de comprender cómo utilizar sus cuantiosos recursos financieros "*para tener un impacto más positivo en el mundo"* desarrollando tecnologías como esta inteligencia artificial que – como reconocen – no es más que "aprendizaje de [por la] máquina".

> "El gran riesgo al que nos enfrentamos al implicarnos más íntimamente con nuestras computadoras – al pasar por cada vez más experiencias vitales a través de los incorpóreos símbolos que parpadean, vacilantes, en nuestra pantalla – es el de empezar a perder nuestra humanidad, a sacrificar las cualidades que nos separan de las máquinas. La única manera de evitar ese destino, escribió Weizenbaum[15], es tener la conciencia y la valentía de negarse a delegar en las computadoras las más humanas de nuestras actividades mentales e intelectuales, en articular «aquellas que requieran sabiduría»." (N.Carr, p.249)

#### 1.3.5. Vigencia de las tecnologías

Si consideramos la historia de las tecnologías, veremos una sucesión de inventos que son perfeccionados mientras otros se ven desplazados y abandonados después de algún tiempo. En esta perspectiva, el investigador Fernando Flores Morador, de la Universidad de Lund, propuso una clasificación de las tecnologías considerando tanto su evolución como su vigencia y su función principal. Flores distingue primero entre tecnologías "rotas" y tecnologías "plenas". Las "tecnologías rotas" son las que corresponden a "*máquinas y herramientas que producen un resultado de nivel inferior al del cuerpo humano, o que lo hacen de una manera superior, pero inferior al nivel de otras herramientas o máquinas*" (Flores, p.16). Así, en la actualidad, conviven tecnologías plenas y tecnologías rotas.

Flores señala diferentes categorías de tecnologías rotas, que se situarían en un "Primer Nivel":

14 FayerWayer, 3/11/2014

15 Creador de "ELIZA", el primer programa de IA que dialobaga simulando un terapeuta rogeriano (MIT, 1965).

- Tecnologías fantásticas: vistas en films de ciencia ficción y luego materializadas, como el hablar y ver al interlocutor sin importar la distancia, hecho realidad con programas como Skype y *apps* de vídeochat en teléfonos celures.

- Tecnologías mágicas: "*objetos utilizados por sociedades arcaicas en el ejercicio la praxis ritual*" (p.39).

- Tecnologías tentativas, "*imprecisas y ambiguas en casi todos los aspectos*", como el bosquejo o croquis (dibujo) y el prototipo (p.46).

- Tecnologías de la pobreza: como usar un cuchillo en lugar de un destornillador; para nosotros podría ser usar aún un teléfono móvil sin acceso a internet o usar un televisor como pantalla del PC[16]. "*Las tecnologías de la pobreza trabajan adecuadamente, pero de forma antinatural, provocando experiencias pobres.*" (p.50)

- Tecnologías infructuosas: "*En el caso de las tecnologías infructuosas la frustración es creada por la praxis*" (p.56). Las ejemplifica con las máquinas inventadas por Leornardo da Vinci que intentaban imitar el vuelo de los pájaros.

- Tecnologías artísticas, que serían meras representaciones o usos artísticos de las anteriores. "*Directa o indirectamente, consciente o inconscientemente, el artista utiliza los materiales disponibles en el mundo cotidiano para crear nuevos contenidos intelectuales semi-rotos. Este proceso consiste en capturar la realidad en marcos artificiales en los que la realidad está presente pero es inaccesible.*" (p.61)

En la siguiente página reproduzco el cuadro resumen de estas tecnologías de "primer nivel de rotura".

Podría agregar que existe también una clase particular de tecnología tentativa que funciona durante un breve tiempo, reemplazada luego por otra que parece más eficiente, para resurgir más tarde, gracias al progreso de otras tecnologías asociadas. El caso más emblemático es el de los automóviles eléctricos: el coche eléctrico era el preferido de la gente en los Estados Unidos a principios siglo XX. Anderson Electric Car Company produjo en Detroit cerca de 40.000 entre 1906 y 1940 *(Foto adjunta, Getty Images)*, pero fue rapidamente desplazado por los autos a gasolina por su mayor rendimiento (distancia cubierta con una carga de combustible y facilidad de recarga), más baratos y de producción masiva (Se impuso el Ford T y su cadena de producción).

16 Este ejemplo ya no sería aplicable al caso de los "televisores inteligentes" (es decir con conexión a internet).

Gráfico I-1: Tecnologías rotas de primer nivel

| Tabla del primer nivel de rotura | | | |
|---|---|---|---|
| Artefacto | Tipo de congruencia | | Ejemplo |
| Rotura pragmática | | Tecnologías fantásticas | Idea de un "destornillador" que hoy por hoy no puede existir. |
| Rotura noemática | | Tecnologías mágicas | Acción de "tratar medicinalmente" a una persona enferma a través de tratar a un tercero (sucedáneo). |
| Rotura noemática y pragmática. (Relación noema-noesis) | | Tecnologías tentativas | Prototipo o bosquejo de una navaja que también puede ser el prototipo o bosquejo de un destornillador. |
| Rotura óntica | | Tecnologías de la pobreza | Uso de una navaja como destornillador. |
| Rotura ontológica | | Tecnologías infructuosas | Prototipo de un destornillador que solo puede ser usado como una navaja. |
| Rotura óntica y ontológica | | Tecnologías artísticas | Pintura de un destornillador. |

*Fuente: Flores, p.31*

A estas rupturas de Primer nivel, siguen otras de "Segundo nivel":

- Rotura temporal: tecnologías obsoletas, como hoy los casetes de audio.
- Rotura espacial: tecnologías virtuales. Pueden ser consideradas como "*un subgrupo de las tecnologías fantásticas o de las tecnologías artísticas*". (Flores, p.68)

  > "La virtualidad, es una esfera de la realidad inaccesible al tacto. Con este criterio al servicio del análisis, podemos concluir que las imágenes y las ideas transmitidas a través de las computadoras no son cosas reales sino virtuales. [...] Reservaremos aquí el uso del término para referirnos especialmente a los mundos digitalizados producidos por medios tecnológicos. Las realidades virtuales como las entendemos hoy son la consecuencia de la ciencia y la tecnología digitales; existen en el dominio de las comunicaciones electrónicas. Por ejemplo, la imagen en un espejo es la consecuencia de la tecnología de la construcción de espejos pero no lo consideraremos como virtual porque no es una imagen electrónicamente generada." (Flores, p.77).

- Rotura intermediática: "*Los multimedia de un ordenador son un buen ejemplo de esta familia. Se puede decir que la multimedialidad de un ordenador está rota en los medios pero también al ser una tecnología virtual, estaría rota en su realidad.*" (p.78)
- Rotura del marco real: tecnologías lúdicas.

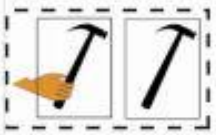
(En la siguiente página, la tabla con ejemplos de las tecnologías rotas de segundo nivel.)

Podría producirse una confusión entre los conceptos de "tecnologías infructuosas" y "tecnologías obsoletas". Así, por ejemplo, J.Cortés situó en las "tecnologías infructuosas" las innovaciones tecnológicas que no lograron mantenerse en el mercado mediático, como las de conservación de material audiovisual (del Betamax al VHS y luego al CD/DVD y al almacenamiento digital en otros soportes y en la "nube". Pero es fácil objetar que casi todas las tecnologías sufren de rotura temporal y resultarían por lo tanto infructuosas, lo cual me parece erróneo. La "obsolescencia programada" es una característica bien conocida de los equipos electrónicos y reconocida por Flores:

> "Una tecnología siempre es frágil porque está subordinada al constante desgaste de la historia. [...]
> El desarrollo tecnológico inherente al devenir industrial de la modernidad nos muestra que la utilidad de los pragmata es cada vez más corta. Alcanza con comparar la vida útil del hacha de la edad de piedra con la vida útil de una maquina a vapor y a la vida útil de un programa de computadora para comprobar

que – tal y como lo diría Paulo Virilio – la historia corre con «velocidad creciente».” (p.73)

Gráfico I–:2 Tecnologías rotas de segundo nivel

| Tabla del segundo nivel de rotura | | | |
|---|---|---|---|
| Artefacto | Tipo de congruencia | | Ejemplo |
| Rotura temporal |  | Tecnologías enigmáticas (obsoletas) | Artefacto que creemos que ha sido usado como destornillador ( o como navaja) en un tiempo pasado |
| Rotura espacial | | Tecnologías virtuales | Acción de “cortar” con una navaja virtual en un juego de ordenador |
| Rotura mediática | | Intermedialidad | El poder “multimediático” de un ordenador |
| Rotura del marco real | | Tecnologías lúdicas | Jugar, )especialmente con juguetes) |

*Fuente: Flores, p.70*

Como reconoce J.Cortés, existe una clara tendencia de las tecnologías mediáticas a concentrarse y fusionarse en un solo equipo, como ocurrió especialmente con los *smartphones*, lo que hace que la obsolescencia sea muy rápida (Cortés, p.165).

Flores también señala “roturas de tercer nivel”, que serían las que afectan la realidad sociocultural. Son rupturas en valor (entendido como respuesta a un deseo o necesidad, como el trabajo no remunerado en el seno de la familia), en lenguaje (segundo idioma, generalmente mal dominado; lenguas artificiales usadas en informática), en calidad (p.ej. trabajo de aficionado), en naturaleza (aparatos que imitan la vida: robots) o en identidad (clones). Sería lo que ocurre, por ejemplo, con Facebook, que transforma las relaciones

interpersonales (Flores, pp.95ss). También hay "roturas idiomáticas", expresadas en la multiplicación de neologismos.

Obviamente consideraré aquí las tecnologías "plenas" pero no podemos dejar de lado varias tecnologías "rotas" – y por ello se han mencionado y definido aquí –: las tecnologías virtuales, hoy muy vigentes, las obsoletas – que pueden haber jugado un papel significativo en la historia – y la multimedia, es decir esencialmente tecnologías "rotas" de segundo nivel.

## 1.4. El desarrollo de los medios de comunicación

Intentaré primero situar los diferentes instrumentos de comunicación en su secuencia histórica, para extraer algunas características generales. En este acápite, el objetivo de la revisión histórica es encontrar características fundamentales que puedan ser útiles en el futuro análisis sistémico. Por esta razón, pondré énfasis solamente en los aspectos que me parezcan más relevantes para ello.

### 1.4.1. Prehistoria

Si revisamos los libros existentes sobre la historia de los medios de comunicación o los capítulos sobre este tema en libros más generales, veremos que casi todos empiezan con la escritura, lo cual da cuenta de un prejuicio: se tiende a asumir que "medio de comunicación" es equivalente a "instrumento técnico", lo cual es un error que puede conducir a un análisis erróneo.

Debemos retroceder mucho más lejos en la historia y asumir que disponemos de medios naturales desde los albores de la evolución del ser humano: el desarrollo del aparato fonador (los pulmones y las cuerdas vocales) y, con él, de la capacidad vocal, ha sido la base de nuestra diferenciación. El australopiteco, el más antiguo de los homínidos conocidos, era sin duda incapaz de pronunciar sonidos semejantes a los nuestros, como han demostrado los estudios de J. Laitman, profesor de anatomía de la Mount Sinai School of Medicine de Nueva York, de Edmund Crelin, anatomista de la facultad de Medicina de la Universidad de Yale, y de Philip Lieberman, lingüista de la Universidad de Brown (Cfr. Laitman, p.1183). La paleología, gracias al descubrimiento de especímenes fósiles, ha permitido averiguar que el habla apareció con el *Homo erectus,* que vivió entre 1,9 millones de años y 70.000 años antes del presente.

> "El nacimiento del lenguaje quizá sea el suceso más sorprendente que haya podido ocurrir en los últimos seiscientos millones de años, y en el despliegue del drama de la evolución tiene una significancia similar a la del surgimiento de la primerísima

vida. Esto es así porque el lenguaje ofreció un escenario nuevo y vasto en el que se desenvolvería la lucha por la existencia darwiniana, un nuevo modo de evolución y un valioso incentivo para la cooperación, incluso entre personas separadas por el tiempo y el espacio. [...] El lenguaje sirvió para espolear el desarrollo de nuestros maleables cerebros. Nos gusta creer que creamos el lenguaje, pero fue al revés: el lenguaje nos creó a nosotros." (Nowak, pp.225-226 y 227)

Pero quizás debamos remontar aún más lejos para establecer los origenes de la comunicación: la mayor parte de los primates es capaz de comunicarse mediante gestos. Es decir que la comunicación visual, fundada en el par gestos-ojos, es aún más antigua.

La comunicación oral ha dado lugar por siglos, gracias a la capacidad cerebral de conservación (memoria) a la tradición oral que aún hoy es parte del patrimonio inmaterial de diversas comunidades[17]. Tradición oral y reproducción de gestos (especialmente la danza y los ritos de todo tipo, también memorizados por las comunidades) conforman un rico patrimonio que sigue conformando el entorno cultural de la comunicación (Foto siguiente).

La importancia de la voz es tal que los nuevos sistemas operativos integran ahora el control por voz ("asistentes virtuales" Siri en Apple y Cortana en Windows).

**Desfile en festival costumbrista de Chuquichambi (Bolivia)**

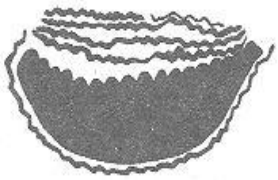
*Foto del autor*

### 1.4.2. Los medios gráficos

El origen de la escritura puede haber sido el descubrimiento por el hombre de que le era posible reproducir y conservar -- en las paredes de las cuevas - las huellas que observó que dejaba muchas veces en el barro. (Al lado: una huella de 20.000 años encontrada en Australia)

17 Cfr. Vansina, Jan: "La tradición oral es historia", Editorial James Currey, 1985, ISBN 0–85255–007–3. Disponible en http://www.chapingo.mx/bagebage/16.pdf

Al lado: la huella de una mano en la gruta de Gargas, fechada 30-32.000 a.C., probablemente la imagen más antigua que se conozca.



Lo primero que ha de llamar la atención al observar los conjuntos rupestres es la presencia de "representaciones" de figuras entópticas, es decir figuras que aparecen en la corteza visual sin corresponder a una percepción visual externa, producto, por ejemplo, de la estimulación mecánica de los ojos, especialmente al frotar los párpados con bastante presión, o de una afección ocular que se manifiesta como un conjunto de manchas, puntos o filamentos.
Estas figuras (ejemplo al lado) son importantes porque confirman que lo que se "representa" en el arte rupestre es una imagen **mental**, lo cual se ha verificado con actuales poblaciones primitivas que producen imágenes sin, por ejemplo, ser capaces de entender qué representa una fotografía. Lo que representan son los contenidos de sus visiones, socializadas mediante el lenguaje. Las ilustraciones rupestres no son proyecciones de una realidad 3D en un plano 2D, sino la "solidificación" de la experiencia mental en dos dimensiones[18].

*Figuras de Niaux, Francia*

Y, en las numerosas "colecciones" que se encuentran en cuevas europeas, queda claro que son imágenes también filtradas por las relaciones sociales: representan animales – no otros objetos naturales (no aparecen ni árboles ni plantas ni paisajes) – y no son todos los que circulaban en el área, sino los que tenían más importancia para el grupo humano: bisontes, mamuts, caballos, aurocs, ciervos, o sea fuentes alimenticias.
De ello se ha deducido que la pintura rupestre está relacionado con prácticas de carácter mágico-religiosas para propiciar la caza. En muchos casos se encuentran en zonas de difícil acceso, lo cual refuerza el significado religioso, la cueva siendo entendida como suntuario, al cual solo puede acceder el chamán. En otros casos, las paredes son más accesibles y se podría considerar una integración del arte, la religión y la vida cotidiana, como en rituales colectivos. **Todo apunta así a un rol social y las imágenes estarían siempre relacionadas con un relato**, es decir con la tradición oral, y con un contenido mental.

18 Cfr. D.Lewis–Williams: *"The Mind in the Cave. Consciousness and the Origins of Art"*, Thames & Hudson, Londres, 2002.

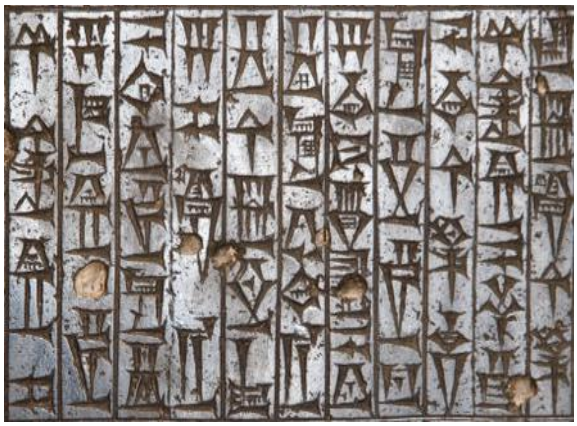
*Una tablilla de Uruk*

La invención de la escritura, instrumento verdaderamente revolucionario que iba a modificar la vida del hombre, se atribuye a la civilización sumeria y habría surgido (al menos según los restos encontrados) en la ciudad de Uruk (en la actualidad, Warka). Dicha invención, originada por necesidades puramente económicas, se encontró en los templos arcaicos del nivel IV de Uruk, en una fecha imprecisa, a situar entre el 3500 y el 3300 a.C. ("Edad del Bronce").

Solo después de la satisfacción de necesidades administrativas (económicas) surgió el interés por el desarrollo de la escritura asociada a la memoria o transmisión cultural, empezando por el registro de las leyes, como el famoso Código de Hammurabi, el registro legal más antiguo que se conozca[19].

Al lado: vista completa de la estela.

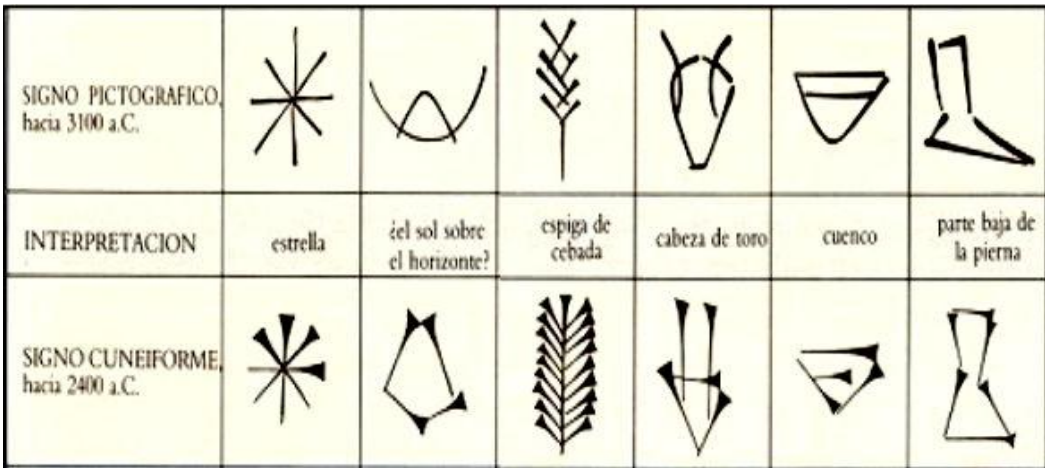
Abajo: detalle del texto (cuneiforme)



La escritura fue primero pictográfica (en consonancia con el dominio anterior del dibujo) para pasar luego a la forma ideográfica y, progresivamente, a escrituras fonéticas. La escritura cuneiforme fue primeramente jeroglífica hasta que a ciertos jeroglifos se les atribuyó un valor fonético y se produjo una transición entre los pictogramas y los ideogramas.

19 Cfr. Calvet, L. (2008): Historia de la escritura. De la Mesopotamia hasta nuestros días, Buenos Aires, Paidós, pp.13–30 y 277–282.

El paso de la pictografía a la escritura cuneiforme




Observamos así que existen dos principios generales en la escritura: la representación mediante ideogramas (o "logogramas") que pueden representar conceptos o campos semánticos y la codificación mediante grafemas que representan sonidos o grupos de sonidos (escritura fonética).
Las escrituras china y japonesa conservan actualmente algunos logogramas combinados con signos cuya interpretación es puramente fonética.

No debemos olvidar que la expresión gráfica también siguió progresando, tanto en figuras de dos como de tres dimensiones y en múltiples materiales de soporte y con diversas finalidades.
Al lado: león del templo de Marduk (Babilonia, siglo VI a.C.)

La escritura es una derivación de la representación figurativa, que nació con fines económicos y pasó a ser un medio de conservación y transmisión cultural. Cualquiera sea su forma y soporte, sigue siendo la representación del pensamiento. Que sea fonética o ideográfica es irrelevante, igual que los soportes, aunque algunos de Estos pueden asegurar una mayor permanencia en el tiempo.

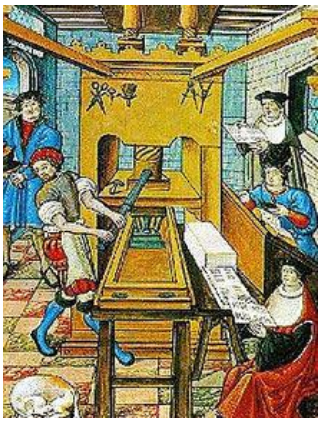
Por siglos tanto la escritura como las otras representaciones gráficas evolucionaron muy poco en sus funciones. Solamente se fueron adaptando a diversos soportes (las tablillas de barro, la piedra, el papiro, la tela, el cuero, el papel), pero la historia ha demostrado que la calidad del soporte influye en su duración y, por lo tanto, en la proyección del mensaje en el tiempo. Distintos soportes pueden corresponder a distintos usos: un texto grabado en un monumento no tendrá el mismo uso ni la misma finalidad que en una hoja de papel (una carta por ejemplo). Existe por lo tanto una función básica (registrar un mensaje, con

un fin de transmisión) y múltiples usos o funciones secundarias. Pero del período inicial de la historia de la expresión gráfica podemos recoger dos funciones básicas:

- la representación del pensamiento asociado al lenguaje oral, y
- la representación de la experiencia visual (pictórica), que puede ser bi- o tridimensional (y puede estar asociada a una experiencia táctil, como en los diversos tipos de escultura). Esta, sin embargo, raras veces se da sola, siendo normalmente acompañada de un relato oral o, más tarde, de un escrito, para reducir su carácter polisémico.

### 1.4.3. Medios mecánicos y químicos

**La imprenta**



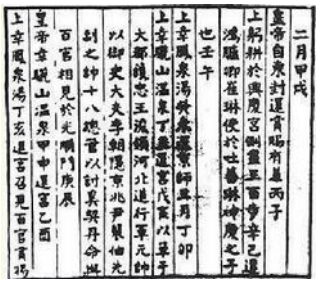
*Imprenta en el siglo XV*
*(Fuente: Wikipedia)*

Si bien los romanos ya tenían sellos que imprimían inscripciones sobre objetos de arcilla alrededor del año 440 a.C. y Bi Sheng inventó en China, entre los años 1041 y 1048, el primer sistema de imprenta de tipos móviles, consideramos habitualmente que el invento de la imprenta se debe a Johannes Gutenberg, hacia el año 1440.

¿Cuál es el cambio esencial que se produce aquí?
Hasta ese momento, la mano era la que producía los documentos de texto, utilizando, por cierto, un instrumento, pero un instrumento que cabía en la propia mano y el producto dependía directamente de la habilidad del redactor. Lo que aporta Gutenberg es esencialmente una máquina y asistimos al nacimiento de la **mecanización** de la producción de mensajes y de una **industria** en el sentido moderno del concepto. Es un cambio de paradigma en el campo de la comunicación, aunque la mano seguirá siendo una herramienta clave: desde el tallado de los tipos hasta su colocación en las cajas y, posteriormente, en el uso de los teclados para generar textos (que hoy está amenazando seriamente la escritura a mano).

*Linotipia*
*(Fuente: Wikipedia)*

Si bien se empezó ya en el mismo siglo XV a difundir noticias por medios impresos (y aún subsiste un periódico sueco que data de 1645), la generalización de los periódicos debió esperar el siglo XIX, gracias -sobre todo- a la linotipia de Ottmar Mergenthaler (1884).



Pero sería un error radicar el origen de "la prensa" (los periódicos) tanto en el siglo XIX como en el siglo XV. En realidad, la República Romana, hizo circular una lista de eventos, llamada *Acta Diurna* (eventos del día), en el año 59 a.C. y el gobierno imperial chino publicaba, en el año 713 d.C., un informativo llamado *Kaiyuan Za Bao* ("Noticias Mezcladas").

*Kaiyuan Za Bao*

Como con la escritura, con la imprenta también podemos observar distintos soportes, que corresponden a distintos usos: los libros, los panfletos, las estampas, hasta llegar al nacimiento de los periódicos modernos en el siglo XIX. Y aparecen distintos tipos de máquinas, orientadas sobretodo a facilitar la producción masiva.
Su función principal **sigue siendo la representación del pensamiento** asociado al lenguaje oral, aunque -tal como ocurría con los manuscritos- las representaciones pictóricas no están ausentes. En consecuencia, lo que ocurre es una evolución técnica, más no un cambio sustantivo en las funciones del "medio de comunicación".

### La fotografía

*La cámara de Niepce*

Un efectivo cambio tecnológico, que podemos considerar como un "nuevo medio" es el que corresponde a la fotografía, que -como la prensa- viene a reemplazar el trabajo de la mano, ahora para producir expresiones pictóricas.
En 1727, Johan Heinrich Schülze descubrió que las sales de plata cambiaban de tono por efecto de luz. Otros investigadores lograron producir siluetas pero fueron incapaces de fijarlas. Finalmente, en 1816, en Francia, Nicéphore Niepce, utilizando los mismos principios y una caja oscura, logró su primera imagen pero necesitó diez años más para desarrollar un proceso que permitiera su conservación.
Mientras Niepce y Daguerre son, en conjunto, los inventores de la cámara, el inglés Talbot puede ser considerado como el inventor del proceso fotoquímico moderno (1835).

Las primeras fotografías atrajeron rápidamente la atención del público y nació el deseo de contar con retratos familiares, los cuales se multiplicaron rápidamente, lo que se ha dado en llamar "sociofotografía". Así nació el primer medio masivo de conservación de recuerdos visuales.

Un exponente señero de la socio-fotografía fue el belga Norbert Ghisoland (1878-1939), que realizó nada menos que 40.000 fotografías sobre vidrio de obreros, mineros, jugadores de pelota, arqueros, boxeadores, bandas musicales, familias, etc. (Al lado una de sus fotos).

De representación de un contenido mental (aún presente en la pintura), la imagen fotográfica se promocionó y se sigue entendiendo muchas veces como una reproducción automática (es la luz la que "escribe" la imagen en la placa fotográfica o el sensor digital), aunque el fotógrafo puede intervenir de diversas maneras.

*Foto: Steinway Hall*

La prensa no quedó ajena a este desarrollo, muy interesada por ilustrar las noticias. La primera foto publicada en un diario es la del edificio Steinway Hall, publicada por el Daily Graphic, luego de perfeccionar la técnica del "medio tono", consistente en reproducir la foto mediante una trama de puntos. Este proceso sólo se generalizó después de 1890 y se siguió utilizando hasta su reemplazo por la impresión offset, en la segundo mitad del Siglo XX.

La solución de la **trama de puntos** será asumida luego por la televisión analógica y después por todos los medios gráficos digitales.

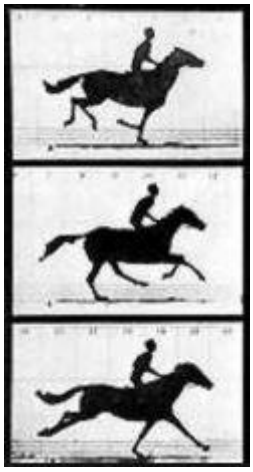
**El cine**

*La salida de los talleres Lumière*

A pesar de que se consideran tradicionalmente a los hermanos Lumière como los inventores del cine, los alemanes reivindican la paternidad de la primera película animada para Max Skladanowsky (1863-1929), quién la filmó en Berlín el 10 de agosto de 1892, o sea tres años antes de los Lumière.

En 1895, los hermanos Lumière realizan en París la primera presentación pública del cinematógrafo (fotograma al lado). Las primeras cintas se comercializaron desde 1896.

Nótese que, por varias décadas, la polisemia del cine mudo fue reducida con la ayuda de fotogramas que introducían texto y, generalmente, un pianiste agregaba algo de "emoción" mediante su música.



*Secuencia de Muybridge*

Tanto en los Estados Unidos como en Europa, el cine fue desde el principio una diversión popular y sus creadores comerciantes: era una industria la que había nacido y como tal se desarrollaría: sirviendo a los gustos del público.

He aquí una nueva función: la de **entretener**.
Pero con el cine se introduce una nueva dimensión en los registros: el **registro del tiempo**, expresado en la secuencia de fotogramas.

Mientras la imprenta permite una difusión masiva con recepción individual, el cine introdujo el principio de recepción colectiva, adoptado de las salas de teatro.

El 15 de abril de 1923, en el Teatro Rivoli de Nueva York, se proyectó la primera película comercial con sonido óptico (*sound-on-film)*, utilizando el sistema patentado por Lee De Forest que consistía en la grabación fotográfica de la pista de sonido en uno de los lados de la cinta de la película. Aparecieron varias cintas de tipo documental. Sin embargo, para los largo-metrajes, se le prefirió por un tiempo la grabación en discos, más barata y de mejor calidad.

En 1927, apareció "El cantor de jazz", una película dirigida por Alan Crosland, el primer largometraje comercial con sonido sincronizado. Los productores del film utilizaron el sistema Vitaphone[20] consistente en una grabación de sonido sobre un disco, patentado por Warner. Se utilizaba un tocadiscos que se conectaba al motor del proyector de manera que la rotación del plato quedara sincronizada según la velocidad de la bobina.
Fue a lo largo de 1930-31 que los grandes estudios que usaban *sound-on-disc*, Warner Bros y First National, se cambiaron a la grabación *sound-on-film*.

**Sonido e imagen aparecían así unidos** y, desde entonces, podemos hablar de "medios audiovisuales". Pero el tema del sonido obliga a considerar ahora lo que ocurrió en el campo del registro de éste.

20 La firma Vitaphone fue fundada en 1926 por Bell Telephone Laboratories y Western Electric y adquirida luego por Warner Bros.

**Discos de sonido**

*Gramófono Víctor*

En 1857, Leon Scott patentó el "fonoautógrafo", considerado el primer artefacto en registrar sonidos, pero incapz de reproducirlo. En 1877, Thomas Edison creó el fonógrafo, el primer artefacto capaz de grabar y reproducir sonido (en un cilindro), invento que cayó en el olvido con la aparición del gramófono, inventado por Emile Berliner en 1887, que ofrecía múltiples ventajas.

El gramófono fue el primer sistema de grabación y reproducción de sonido que utilizó un disco plano, a diferencia del fonógrafo que grababa sobre un cilindro. Asimismo fue el dispositivo más común para reproducir sonido grabado desde la década de 1890 hasta mediados de la década de 1950, cuando apareció el disco de vinilo.

Fonógrafo y gramófono eran sistemas de grabación mecánicos y analógicos, que transformaban las ondas sonoras en vibraciones y Estas modificaban un surco trazado de forma vertical, al que más tarde se la pasaba una aguja cuya vibración se amplificaba para poder oír el sonido. Ambos giraban gracias a un motor a cuerda, que no tenía una velocidad constante.

Este problema se solucinó con la aparición del tocadiscos en 1925, que rotaba por tracción eléctrica. Junto con él aparecieron los primeros amplificadores a válvulas termoiónicas.

### 1.4.4. Medios electrónicos

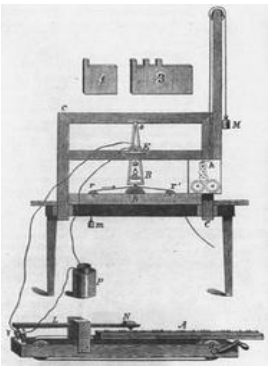
La generación eléctrica fue el factor externo que más revolucionó la tecnología de las comunicaciones. Facilitó el desarrollo del cine sonoro, pero su desarrollo mundial daría origen a muchos otros medios de comunicación así como la necesidad y multiplicación de redes de cables. El punto de partida es el invento de la pila eléctrica por Alessandro Volta en 1800. En 1827, Georg Ohm publicó la ley que lleva su nombre ($I = V/R$)[21], de trascendencia incalculable ya que rige todas las transmisiones eléctricas. Más tarde, Edison facilitó la generación y transmisión de la corriente continua y Nikola Tesla desarrolló el sistema de generación de corriente alterna. También visualizó los teléfonos celulares y el poder de la red: *"Estarán siempre comunicados gracias a aparatos que llevarán en el bolsillo de sus trajes. Cuando la radio se aplique correctamente, todo el mundo terminará siendo un gran cerebro conectado."* (Entrevista en Colliers, enero 1926).

Es de suma importancia tener en cuenta que la transmisión eléctrica siempre se hizo por medio de cables, es decir en **redes** (El sistema sin cables de Tesla no tuvo aceptación). Werner von Siemens patentó en 1866 la dinamo. Con ello no sólo contribuyó al inicio de

21 La intensidad de corriente que circula por un conductor (I) es directamente proporcional a la diferencia de potencial existente entre sus dos bornes (voltios) e inversamente proporcional a la resistencia ® que presenta ese conductor.

los motores eléctricos, los que serían clave, por ejemplo, en el cine y las grabadoras de sonido e imagen.

### Telégrafo



*El telégrafo de Morse*

Aunque ya en 1746 se demostró la posibilidad de usar **hilos** conductores para transmitir cargas eléctricas y en 1753 para transmitir mensajes (pero con un hilo para cada letra del alfabeto), fue necesario el invento de la pila eléctrica por Alessandro Volta para contar con el necesario suministro continuo de una corriente eléctrica de baja tensión que permitiera el envío de señales. En los siguientes años hubo múltiples experimentos. En 1835 y 1836 se instaló la primera red urbana en la ciudad de Múnich. Pero el modelo de éxito fue el concebido en los Etados Unidos por Samuel Morse en 1836, a la vuelto de un viaje a Europa, y probado con éxito el 6 de enero 1838. En 1844 se completó su primera línea de transmisión, entre Baltimore y Washington. En 1855 se instaló el primer cable transoceánico – entre Irlanda y Terranova –, el que quedó fuera de servicio en poco tiempo y debió ser reemplazado.
Una importante adaptación de este sistema a la máquina de escribir fue desarrollada en 1904 por el inventor canadiense Frederick G. Creed, lo cual dio origen al teletipo, sistema que fue adoptado por el periódico inglés Daily Mail para la transmisión diaria de sus contenidos y posteriormente por las agencias de prensa.

### Teléfono

*El cableado telefónico*

*en Nueva York, en 1887*

Alrededor del año 1857, Antonio Meucci construyó un teléfono para conectar su oficina con su dormitorio y luego lo presentó a la Western Union, que se interesó. En 1876, Alexander Graham Bell construyó y patentó (unas horas antes que su compatriota Elisha Gray) el primer teléfono capaz de transmitir y recibir voz humana, al que Thomas Alva Edison introdujo importantes mejoras.

En 1878, la compañía de teléfonos Bell Telephone Company inicó la instalación de hilos de cobre (y, a veces, de aluminio) desde el teléfono de cada usuario a una central telefónica donde se redistribuían las comunicaciones. Esto tuvo por resultado la multiplicación de postes y el tendido de **redes** en las ciudades.
Fue el inicio efectivo de las telecomunicaciones, las que dieron otro importante salto con los cables submarinos a mediados del siglo XX y luego con los satélites de comunicaciones.

## Radio

*Radio broadcasting, Oxford, Ohio Western College*
*Fuente: Miami U.Libraries*

En 1873 el físico escocés James Clerk Maxwell formuló la teoría de las ondas electromagnéticas, que son la base de la radio. En 1887 el físico alemán Heinrich Hertz descubrió las ondas de radio, y en 1894 Nikola Tesla hizo su primera demostración en público de una transmisión de radio. Pero fue el italiano Guillermo Marconi quien construyó, en 1895, con patentes de Tesla, el primer sistema de radio, logrando enviar señales de una orilla del Atlántico a otra en 1901. El español Julio Cervera perfeccionó este sistema, lo que permitió el desarrollo de la "telegrafía sin hilos", y su transformación –en 1902– en lo que hoy conocemos como radio. Las primeras transmisiones regulares para la entretención comenzaron en 1920 en Argentina y Estados Unidos donde las primeras estaciones fueron la MK (hoy día WWJ) de Detroit, perteneciente al diario The Detroit News, y la KDKA de Pittsburgh.

## Televisión

*Zworykin con el iconoscopio*

Vladímir Zworykin solicitó la patente de una cámara electrónica o "iconoscopio" para Westinghouse en 1923 (que no obtuvo). Utilizaba un rayo catódico que barría el reverso de una placa mientras en el otro lado, fotosensible, se mostraba la imagen. En 1927, Philo Taylor Farnsworth desarrolló otro modelo de cámara, que llamó "disector de imágenes", basada en el principio de la emisión fotoeléctrica. En éste la imagen se proyecta sobre un mosaico formado por células fotoeléctricas que emiten electrones que originan la señal de imagen. El iconoscopio fue remplazado a finales de la década de 1940, por las videocámaras analógicas "Orthicon", hoy en vía de ser reemplazadas por las digitales.

La primera emisora con programación y horario regular fue creada en 1930 en Berlín por Manfred von Ardenne, quien dio al mundo la primera demostración pública de un sistema de televisión utilizando un tubo de rayos catódicos para transmisión y recepción
en la Muestra de Radio de Berlín en agosto de 1931. Las primeras emisiones públicas de televisión las efectuaron la CBS y NBC en Estados Unidos en 1930, seguidas por la TF1 de Francia en 1935 y la BBC One en Inglaterra en 1936.

La **recepción** de televisión ha sido principalmente **colectiva**, generalmente en familia (algo que ya se había producido también

con los receptores de radio) pero también durante algún tiempo en locales de reunión social (como bares), especialmente en los países en desarrollo, dado el costo de los aparatos. La **recepción individual** de televisión es más propia de la digitalización y del *streaming* por internet.

Un aspecto relevante de esta tecnología es el principio de la **división de la imagen en múltiples puntos luminosos** y del "barrido" realizado tanto para registrarlas como para reproducirlas. ¿Una herencia del sistema de trama de puntos de la fotografía de periódicos?

Grabadora

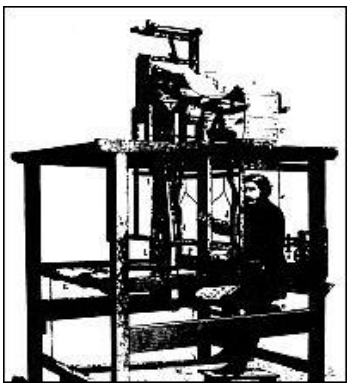
La conservación del sonido y luego de las imágenes móbiles (cine y televisión) también se benefició de la electrónica gracias al desarrollo de grabadoras electromagnéticas que usaron hilos, cinta magnética abierta y luego casetes, todos medios analógicos, para llegar, gracias a la digitalización, a distintos tipos de discos ópticos (CD, DVD, Blu-ray).
Los casetes y discos ópticos introdujeron una nueva forma de recibir sonido, individual en lugar de colectiva, algo que la era digital iba a amplificar.

### 1.4.5. La era digital

La era digital es el producto de varios avances científicos y desarrollos técnicos previos que han sido indispensables para la creación de los hoy omnipresentes computadores. Aunque los computadores no fueron concebidos como instrumentos de comunicación, son aparatos que transformaron las calculadoras en máquinas de procesamiento de todo tipo de información. Su modelo básico (entrada-procesamiento-salida) luego perfeccionado por Von Neumann (con memoria interna de datos y programación) es lo que ha permitido que hoy sean los aparatos de comunicación más usados al estar en los bolsillos de más de 2.000 millones de personas.

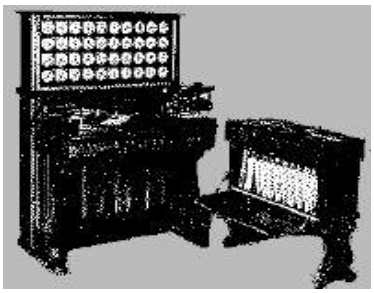
Sería muy largo repasar toda la historia de los computadores pero, para entender las comunicaciones de hoy, me parece indispensable buscar y señalar a continuación algunos de los conceptos clave que pueden explicar sus aspectos más importantes.

Precursores



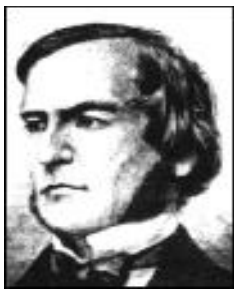
*Telar Jacquard*

La primera idea de un sistema binario que comandara operaciones se debe al francés Joseph Jacquard, quien imaginó, en 1801, conservar la información repetitiva necesaria bajo la forma de perforaciones en tarjetas. Estas perforaciones eran detectadas mecánicamente, asegurando el desplazamiento adecuado de las guías del hilado en su telar. Estos ancestros de las tarjetas perforadas que se usaron en los primeros computadores, introdujeron informalmente el concepto de código binario, asociando una acción a una perforación.



*Hollerith Machine*

Este modelo se utilizaría más tarde en la máquina tabuladora creada en 1890 por Herman Hollerith, quien utilizó tarjetas perforadas para procesar los datos del Censo de los Estados Unidos. Hollerith fundó la Tabulating Machine Company que es la antecesora comercial de la actual IBM.



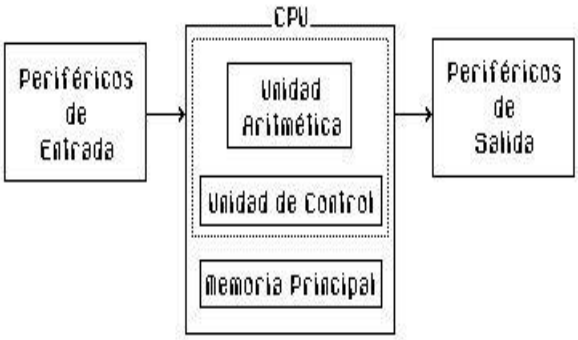
En 1847, a los 32 años, el británico George Boole publicó *"El análisis matemático del pensamiento"* y, en 1854, *"Las leyes del pensamiento"*. En estas obras desarrollaba una nueva álgebra consistente en un método para resolver problemas de lógica que recurre solamente a los valores binarios "1" y "0" y a tres operadores: "AND" (y), "OR" (o) y "NOT" (no). A partir de esta "álgebra binaria" se han desarrollado posteriormente las reglas de "programación", que rigen todos los computadores actuales.

En 1937, Claude Shannon demostró definitivamente que la programación de futuros computadores era un problema de lógica más que de aritmética. Con ello señalaba la importancia del álgebra de Boole, pero -además- sugirió que podían usarse sistemas de conmutación como en las centrales telefónicas, idea que sería decisiva para la construcción del primer computador, el que siguió justamente este modelo.
Con posterioridad y con la colaboración de Warren Weaver, Shannon desarrolló lo que llamó *"Teoría matemática de la*

*comunicación"*, estableciendo la unidad de medida del "bit" (*binary digit*) -siempre 0 o 1-, universalmente conocida y aplicada tanto en telecomunicaciones como en informática.

## La era de los computadores

Si bien se construyeron antes algunas máquinas procesadoras (con funciones limitadas), se considera que el primer computador fue el MARK I de IBM, que entró a funcionar en 1944, contruído por Howard Aiken y un grupo de graduados de Harvard. Medía 18 metros de longitud y 2,5 metros de alto.




Para efectuar las operaciones, los primeros computadores debían ser programados cambiando las conexiones de numerosos cables. En 1949, el matemático de origen húngaro, John Von Neumann, encontró y desarrolló la solución a este problema, consistente en poner la información sobre las operaciones a realizar en la misma memoria utilizada para los datos y escribiéndola de la misma forma, es decir en código binario. Se habla desde entonces para ello de la "arquitectura de Von Neumann".

*El primer transistor*

El invento del transistor (en 1947, por William B. Shockley, John Bardeen y Walter Houser Brattain, de los Laboratorios Bell) dio inicio al proceso de miniaturización cada vez mayor de estas máquinas. El mundo que conocemos sería imposible sin el avance derivado del invento del transistor.

En 1976, Steve Jobs y Steve Wozniak lanzaron el Apple II, su primer PC de fabricación masiva. Estas máquinas solo podían operarse mediante su teclado. Pero, en 1984, Apple lanzó el Macintosh, una máquina que introducía una idea revolucionaria (desarrollada inicialmente por Xerox): la interfaz gráfica, con la analogía del "escritorio", y un nuevo periférico: el *"mouse"* o ratón, como herramienta para controlar al computador.

*Fuente: Evilpeacock, via Visual hunt (CC)*

La miniaturización y la creación de nuevos tipos de pantallas han permitido la generalización de las pantallas táctiles, presentes ahora tanto en PC como en tabletas y teléfonos inteligentes. Éste es un paso importante en relación al tipo de interacción del usuario con los equipos electrónicos: los teclados para escribir y el ratón para apuntar ya no son indispensables: se puede operar directamente tocando la pantalla.
Una forma más avanzada de control es el que permite el uso de gestos, sin contacto, que capta la cámara del PC.

*El Ericsson GS88*

En 1992, IBM creó el Simon, un PDA (agenda digital) con función de teléfono y una pantalla táctil. El primer teléfono móvil en usar el termino *"smartphone"* fue el Ericsson GS88 (con teclado físico), de 1997. Pero fue la aparición del iPhone en 2007 el que produjo el auge real de la industria de la telefonía móvil y de los *smartphones*.

Pero dado que el "teléfono inteligente" es ante todo un computador de bolsillo, se pensó en reemplazar estos sistemas de control manuales por los comandos de voz. La Interfaz mediante voz del usuario (IVU) tiene una enorme dificultad: requiere que las respuestas sean fiables o serán rechazadas por sus usuarios. Los avances actuales de la inteligencia artificial han permitido asegurar una calidad suficiente y grandes empresas como Apple, Microsoft, Google y Amazon ya ofrecen asistentes orales.

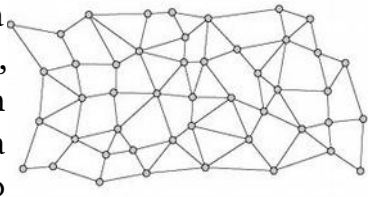
*Parte de la instalación del Instituto de Aprendizaje y Ciencias Cerebrales de la Universidad de Washington*

Se trabaja ahora en el desarrollo de un sistema de conexión directa de cerebro a cerebro. En el caso de la Universidad de Washington hicieron el siguiente experimento en 2014:
"Tres parejas escogidas por Internet, sin relación entre sí, [tenían] la misión de mover la mano del otro utilizando la web como medio de transmisión de las señales. En un extremo, uno de los voluntarios llevaba un casco provisto de electrodos para leer determinada actividad cerebral; y frente a él, una pantalla con un sencillo videojuego sobre el que no tiene control. En el otro extremo, el segundo voluntario, con

un dispositivo magnético de estimulación cerebral situado en la parte del cerebro que controla la mano; y, en la mano, el control del juego, aunque no puede ver la pantalla. El primer voluntario ordena mentalmente el disparo en el juego y el segundo reacciona moviendo la mano para eliminar al enemigo. La eficacia de las tres parejas de voluntarios varió entre el 25 y el 83 %, una diferencia que los autores del estudio achacan más a la habilidad de cada quien con los videojuegos que al propio sistema." (TICbeat, 13/11/2014)

### 1.4.6. Las redes digitales

- **Antes de la web**



En 1961, Paul Baran, bajo la influencia de la "Guerra Fría" de la época, concebió el modelo de **red de comunicaciones distribuida**, a la manera de una red de pezca, la única capaz de sobrevivir a un ataque catastrófico como la destrucción de una ciudad por una bomba atómica. En 1963, Larry Roberts completó el modelo concibiendo la **conmutación de paquetes** de datos binarios, un sistema de transmisión que divide un conjunto de datos en pequeños paquetes que pueden recorrer diferentes "rutas" hasta llegar a su destino, donde se reagrupan. Se escogieron estos métodos por razones de seguridad. Fueron el origen de ARPANET (*Advanced Research Projects Agency Network*), la red de ordenadores de la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada de Defensa (DARPA) de los EE.UU. En 1969 se realizó de este modo la primera conexión remota entre computadores y la red se extendió a cuatro universidades de Estados Unidos: Stanford, UCLA, Santa Bárbara y Utah.

En 1981, por primera vez, dos computadores, los de la Universidad de Yale y de la Universidad de la Ciudad de Nueva York (EEUU), lograron un enlace directo, dando inicio a la que más tarde sería la gran red académica mundial BITNET (*"Because It's Time NETwork"*).

Se anunció entonces la adopción del protocolo TCP/IP y se determinó que todos los *hosts* (servidores) de ARPANET tendrían que migrar a TCP/IP. La fecha límite para la migración fue el 1 de enero de 1983 y por ese motivo se considera a veces dicha fecha como el inicio de la internet moderna.

- **Internet y la WWW**

El primer nombre de dominio *.com* se registró en 1985 y otros cinco dominios se agregaron ese año. Llegaron a los 10.000 en 1987. Theodor Nelson acuñó ese año el término "hipertexto".

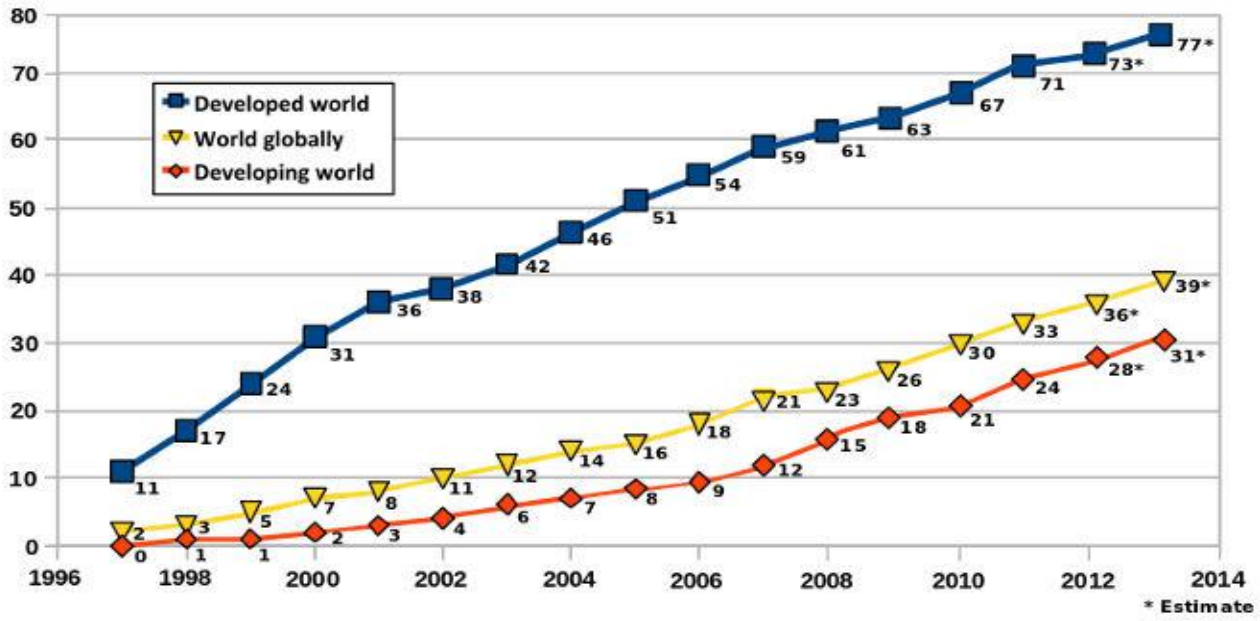
En 1989, Tim Berners-Lee, en el CERN (Centro Europeo para la Investigación Nuclear), formuló el lenguaje *Html* para la creación del hipertexto, como sistema de organización de documentos. El hipertexto introdujo el concepto de "**enlace**" (*link*) y el principio de "**navegación**" **optativa** de página en página, según los intereses y decisiones de cada lector.

En 1990, Arpanet se convirtió oficialmente en Internet y en 1991 nació la *World Wide Web,* con la creación de documentos en *Html* y el uso del protocolo *Http* para la comunicación de información de computador a computador. En 1992 se fundó la *Internet Society*. El año siguiente fue lanzado el primer navegador gráfico, llamado *"Mosaic".*

Inicialmente solo se podía publicar texto, pero muy pronto se facilitó la inclusión de imágenes, haciendo de la web un sistema **multimedial**.

Hasta 1995, la web tuvo un carácter exclusivamente académico. Pero ese año, la Fundación Nacional de la Ciencia de EE.UU. decidió abandonar su auspicio y permitir la entrada de información comercial. Fue el inicio del rápido crecimiento de la red.

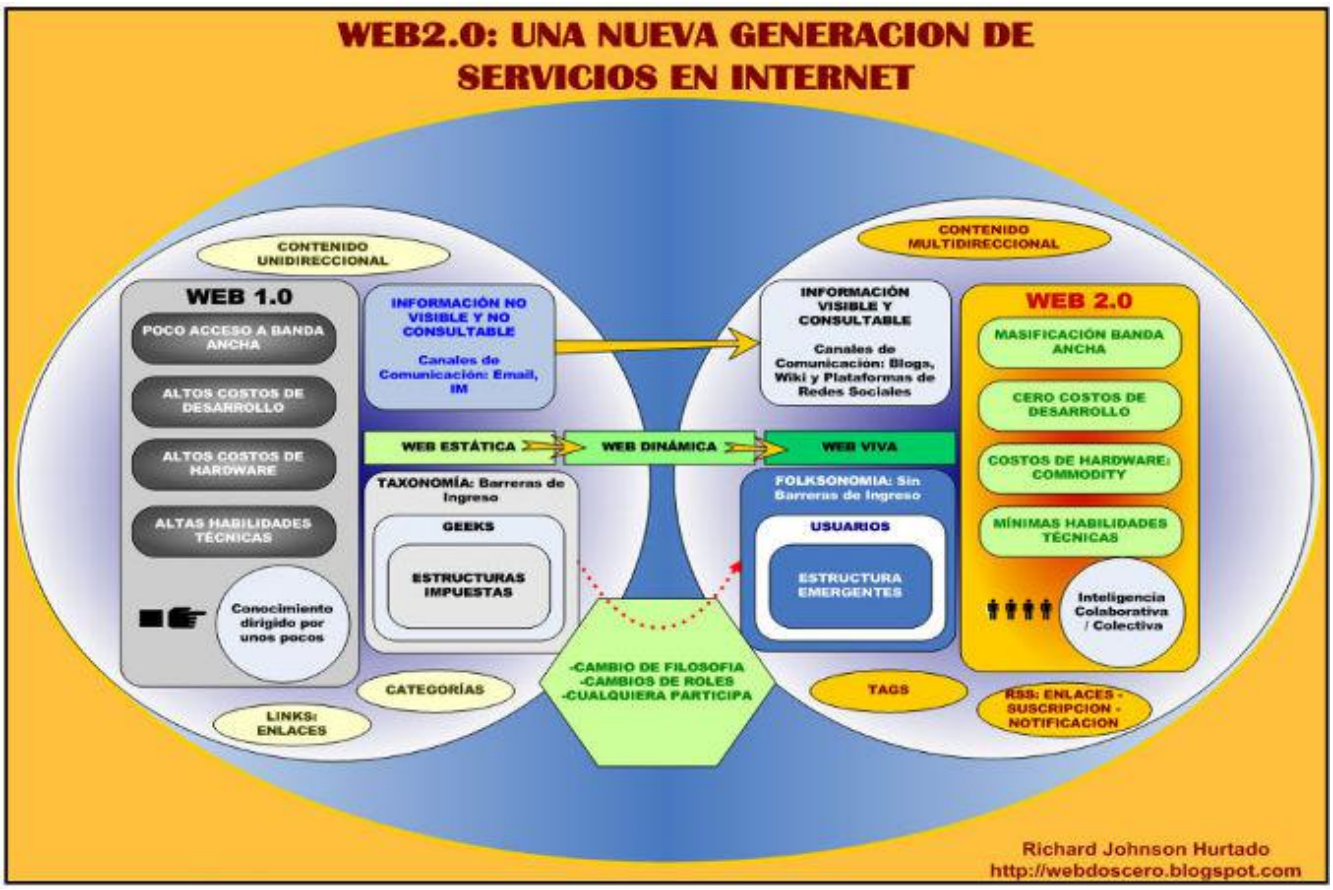
**Gráfico I–3: Crecimiento de internet (Usuarios por 100 habitantes)**




*Fuente: UIT*

En 2005 apareció Facebook y, con éste, las redes sociales empezaron a hacerse populares. La característica principal de este nuevo formato es su carácter dinámico, con la posibilidad de participación activa o **interactividad** de todos los usuarios mediante publicación gracias a formularios predispuestos para ello. Esto se dió en llamar "Web 2.0".

**Gráfico M–1: Esquema de la evolución de la web 1.0 a la web 2.0**




*Fuente: Richard Johnson (tomado de la tesis doctoral de Eva Herrero Curiel)*

Con la aparición de los "teléfonos inteligentes" *(smartphones)* se dió un nuevo fenómeno: mientras se sigue usando el protocolo TCP/IP, es decir internet, muchas aplicaciones *(software)* se introducen sin recurrir a la World Wide Web: son las *"apps",* que pueden ser desarrolladas por cualquier programador, siempre que se adapte a uno de los sistemas operativos con que funcionan los *smartphones.* De este modo se han creado –y se siguen creando– numerosos canales paralelos dentro de la gran matriz internet.

La tasa de penetración de internet (acceso a la red), a finales de 2013, alcanzaba prácticamente el 80% en los países desarrollados y el 30% en los países en desarrollo, con

un total de 7.100 millones de usuarios[22] (El País, 26/11/2013 y *Team Family Guy*, *Infographic Journal*, dic. 2013). El *smartphone* es el dispositivo inalámbrico elegido por un 75% de estos usuarios para conectarse a internet (PRinternet, 23/04/2014).

El 90% de los datos existentes en el mundo de hoy se ha creado en los últimos dos años. Cada minuto se generan y suben a la red datos por el equivalente a 360.000 DVD según el Penny Stocks Lab. En junio 2012, el 50% del tráfico llegó a ser de transmisión de vídeo según la Internet Society, observándose una baja en el uso de los televisores en varios países, reemplazado por el acceso a internet mediante *smartphones* (KPCB, 28/05/2014)[23].

22 Existe una importante diferencia con las cifras que entregó la Internet Society en junio 2014 para mayo de este año: 2.893.587.260 usuarios a nivel mundial, cifra que corresponde sin duda a los equipos conectados a la hora del control (clientes físicos más que personas).

23 Más detalles sobre el desarrollo y la situación de internet en mi libro "Internet ayer, hoy y mañana".

# 2. Metodología

## 2.1. El modelo sistémico

No volveré a explicar aquí los fundamentos ni todos los detalles de la técnica del análisis sistémico, lo cual se podrá encontrar en mi libro "*Teoría sistémica cognitiva de la comunicación*" (Capítulo 3). Recordaré aquí los principios más importantes.

### 2.1.1. Conceptos

La modelización sistémica emergió con fuerza a mediados de los años setenta, siendo su raíz la publicación de la obra de L. von Bertalanffy, *"General system theory, foundation, development, applications"*, de 1968. Ha demostrado desde entonces una extraordinaria fecundidad así como una aplicabilidad que va desde la biología (su origen) hasta la sociología, pasando por la mecánica y la informática.

El método sistémico es una opción epistemológica basada en postulados empírico-inductivos, los que se oponen a los del positivismo típico de las ciencias naturales y físicas clásicas y son particularmente útiles en el campo de las ciencias humanas. Es también un medio de estudio destinado a enfrentar la complejidad, un paradigma que es también un descubrimiento del Siglo XX.

Es un método "globalizador": obliga a percibir cualquier objeto como parte de un todo, como relacionado con un entorno. Y la comprensión del objeto estará relacionada con la comprensión del entorno, algo particularmente importante en el campo de las comunicaciones.

Cinco son por lo tanto los conceptos definitorios de un sistema: la actividad, la estabilidad, la finalidad, la evolución y la inserción en un entorno. El objeto puede ser de cualquier naturaleza: concreto o abstracto, tangible o intangible. La ambigüedad del término "sistema" en el lenguaje ordinario no plantea problema alguno, al contrario: da cuenta de que se perciben – aún confusamente – rasgos comunes en numerosos objetos o fenómenos diversos. Un objeto puede ser definido de tres maneras: recurriendo a su esencia (definición ontológica u orgánica), a lo que hace en su contexto (definición funcional o experimental), o a cómo se ha generado y cómo se desarrolla (definición genética o histórica). El cartesianismo ha privilegiado la primera forma; la sistémica intenta asumir las tres (Le Moigne, p.65). Estas tres definiciones juntas cubren los cinco conceptos definitorios. De este modo, la sistémica – como método científico – es "una manera de conocer" más abarcadora que el método clásico de las ciencias experimentales (esencialmente orientado al análisis ontológico). Es también más dúctil y más consciente

del rol del observador por cuanto se plantea siempre construir una descripción del sistema tal como lo ve y como se lo explica el modelizador. No pretende conocer la naturaleza última de las cosas: el conocer es, para ella, representarse algo, por lo cual está en perfecta consonancia con la ciencia cognitiva actual, compartiendo con ella la centralidad del concepto de representación (Le Moigne, p.72).

Todo sistema tiene un medio ambiente o entorno, más complejo que el propio sistema. Cuando el sistema es "abierto", es decir sensible a las condiciones externas, esta situación dificulta la formación y el mantenimiento de la diferencia entre sistema y entorno al mismo tiempo que la afirma. La apertura del sistema puede significar tanto intercambio de materia y energía como intercambio de información.

### 2.1.2. El método de descripción

De lo que se trata es concebir un modelo de la realidad bajo estudio. No se trata de desarticular el objeto, sino de buscar una forma de representarlo de manera comprensible. La teoría de la modelización sistémica se plantea como constructivista: pretende ayudar a construir conocimientos (Le Moigne, p.11). Un "modelo" es un tipo de representación que permite rendir cuenta de las observaciones realizadas y prever el comportamiento del sistema en condiciones variables, incluyendo – de ser posible – condiciones diferentes de las que dieron origen a las observaciones (Le Moigne, p.73).

Modelizar implica escoger signos y organizarlos en redes. El método de modelización sistémica o "sistemografía" es una suerte de filtro que utiliza un investigador para realizar una construcción conceptual que le es propia. Otro investigador, utilizando el mismo método, podrá realizar una construcción diferente, que podrá ser más o menos útil pero, en modo alguno, podrá ser juzgado sobre la escala de la "verdad".

Considerando fundamentales los procesos y su representación, la sistémica coloca en segundo plano la identificación de los objetos mediante definición orgánica, siendo lo primero la identificación de los procesos en los cuales están implicados. Para facilitar este método de trabajo R.Ashby ha introducido el concepto de "caja negra": ingenio que procesa una entrada y genera con ello una salida, entrada y salida siendo elementos pertenecientes al entorno (Ver Gráfico T-1). Es "negra" en el sentido de que, al menos inicialmente, no se conoce lo que hay ni lo que ocurre "adentro": sólo se sabe que "hace algo", que "opera una transformación", es decir que "procesa" elementos (objetos) provenientes del entorno, por lo que también se llama frecuentemente "procesador" (que no se refiere aquí al componente de un aparato informático).

También se dice que el objeto "caja negra" realiza una "transacción" con su entorno. Los objetos que son transformados conforman un flujo (representado por las flechas del gráfico) que puede ser de materia, de energía o de información.

Gráfico T-1: Caja negra

Sin embargo ha de hacerse una precisión: no todo el entorno es afectado por el ingenio u objeto procesador (caja negra) sino sólo una parte del mismo, conforme a características del procesador que se investigarán. Éste tiene, por lo tanto, un "campo" de influencia limitado (compuesto de otros objetos) tanto en la entrada como en la salida.

Distinguir componentes internos (elementos estructurales o funciones) es lo que se llama habitualmente "realizar una partición".

### 2.1.3. La descomposición o partición sistémica

Todo modelo sistémico (para una "caja negra" determinada) comprenderá las siguientes partes:

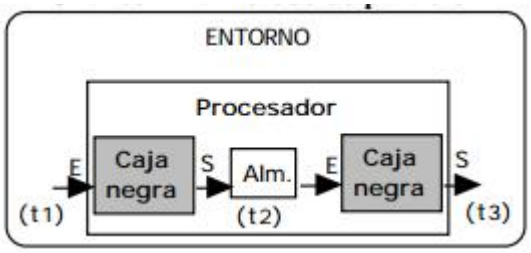
- la descripción del entorno del proceso modelado: global y sintética, ya que no es en sí el objeto del estudio y es demasiado amplio y complejo para ser abarcado en detalle;

- la identificación del proceso, mediante
  - identificación de las entradas y salidas ;
  - descripción de las diferencias entre salidas y entradas, lo cual permite
    * definir la función específica que cumple el proceso,
    * mostrar el origen y evolución del objeto, y
    * formular una hipótesis acerca de su finalidad

- la definición ontológica u orgánica: naturaleza, componentes y organización de los mismos (relaciones), lo cual puede conducir a un nuevo nivel de partición en que cada elemento sea estudiado como subsistema (nueva "caja negra"), aplicando recursivamente el mismo modelo (Ver Gráfico T-2).

Así, se considera que la definición de un sistema implica identificar al menos dos procesadores elementales y su interacción, es decir realizar al menos una partición (como en el Gráfico T-2). Pero una única partición puede obviamente poner en evidencia más de dos "cajas negras" y más de un mero flujo entre ellas.

Gráfico T-2: Método de partición




*(Si un sistema -procesador- se compone de varios subsistemas -cajas negras-, lo habitual es que entre estos exista un "almacén" donde se conserva transitoriamente lo transmitido.)*

El trabajo del modelizador se transforma así en la construcción de una red de cajas negras cuya operación conjunta demuestre el mismo comportamiento que el objeto-proceso bajo estudio (observado o imaginado). Se parte de la hipótesis de que un sistema se compone de otros sistemas más simples, llamados "elementos", que son también procesadores (cajas negras), cada uno de los cuales es a su vez definido por su comportamiento en relación con los demás. Parte importante del estudio y modelización de un sistema se transforma en la investigación de las relaciones entre procesadores y en la construcción y caracterización de la red que los une. Los procesadores organizados en red constituyen la "estructura del sistema".

Una buena modelización sistémica progresa en dirección *top-down* (de lo general a lo particular) pero no se despliega en forma estrictamente lineal. Si bien parte de una visión de conjunto para identificar sus componentes, lo hace en una forma cíclica o más bien de progresión en espiral. Cada paso adelante ("partición") en la especificación de componentes (procesos y funciones, y luego elementos y relaciones) obliga a revisar el nivel anterior. Si éste debe ser ajustado, se volverá también a verificar los anteriores, hasta que no sea necesario ningún nuevo ajuste. Y después se volverá a avanzar. Así, la modelización implica un control retroactivo cada vez que se da un paso nuevo, el cual sólo se hace patente a través de la congruencia de la formulación final. Obviamente sólo el producto final es el que se publica.

### 2.1.4. Función y funcionalismo

El concepto de "función" que se utiliza habitualmente en sistémica no corresponde al concepto matemático de función (relación entre variables comunmente expresada como ecuación) sino al concepto de rol o "tipo de actividad". Pero las "relaciones funcionales" a considerar sí implican la relación de una variable con otra variable del valor de la cual depende el suyo propio, ya que la interdependencia es una característica de todo sistema, como base del axioma sistémico *"El todo es más que la suma de las partes"*.

Desde el punto de vista sistémico, consideraré las funciones (roles) desarrolladas por los componentes activos del sistema, pero con el cuidado de no caer en la trampa mecanicista de la teoría funcionalista, según la cual solo los algoritmos importan y la infraestructura de los componentes no tendría ninguna importancia.

#### 2.1.5. Reglas gráficas

Una última precisión: se debe recordar que se utiliza siempre el singular para designar los componentes estructurales y que no se permite representar dos veces un mismo componente en los gráficos. Es lo que hace que, si queremos representar la comunicación entre dos personas no se permite un gráfico como el T-3a y se debe utilizar el modelo T-3b porque, sistémicamente hablando, el sujeto de la comunicación es siempre el mismo ser humano.

Gráfico T-3a (No permitido)

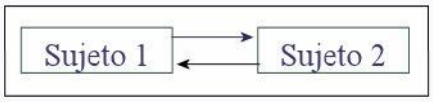
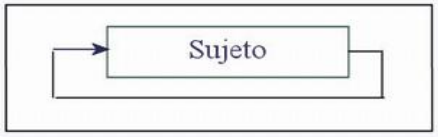



Gráfico T-3b (Permitido)




## 2.2. El actor-red como modelo investigativo

No quiero entrar aquí en controversias sociológicas (que las hay en torno a la forma de abordar la realidad social y su relación con la tecnología), optando simplemente por el enfoque que me parece el más ajustado a la metodología del análisis sistémico que he adoptado. Por ello, entre las varias teorías asociadas al tema del análisis de las tecnologías, he optado por sacar algunos criterios de la "teoría del actor-red" (*Actor-Network Theory, ANT*), desarrollada en los años ochenta por Bruno Latour, Michael Callon y John Law. Digo "algunos criterios", porque sería muy pretencioso - y extraordinariamente extenso y complejo - aplicar este teoría en plenitud. Además, me permito combinar este enfoque con el del análisis sistémico que, originalmente, no se combinaba con el del actor-red[24].

Tampoco quiero entrar en las discusiones filosóficas en torno al problema de la definición (de un "actor" en este caso), pero es muy útil la sugerencia de considerar definido el actor solo después de realizar la "encuesta" destinada a conocerlo en sus relaciones (Latour, 2010, p.8).

24 El primer encuentro internacional de investigadores en el área de la sociología de la tecnología se celebró en la Universidad de Twente (Países Bajos), en julio de 1985 y mostró tres enfoques principales: el enfoque de sistemas, el enfoque del actor–red y el enfoque constructivista social.

La teoría del actor-red es una teoría de la acción y de la estructura social que integra personas y artefactos técnicos y reconoce la importancia de la noción de sistema, por la cual un elemento concreto e individual no tiene significado si no se entiende en el conjunto de relaciones que contrae con otros elementos del contexto. Esto la hace muy apropiada para orientar nuestro trabajo aquí. Es una teoría que le da mucha importancia a la dinámica del ensamblaje de los elementos sociales. Su objetivo es una descripción en la que los actores son desplegados como redes de mediaciones (precisaré en seguida). Pero explicitarlo todo sería una tarea de nunca acabar, en que se multiplicarían los niveles explicativos, razón por la cual – como recién señalado – no pretendo seguir todas las fases ni cubrir todos los detalles. Como plantea Daniel Muriel, es necesario recurrir a algunos "subterfugios", como una "cartografía impresionista", cuando se intenta aplicar esta teoría.

Es necesario aclarar que, en los propios términos de Latour, el "actor-red" es una "teoría de la investigación social" es decir esencialmente una propuesta metodológica y no una teoría científico en el sentido habitual. Y lo que propone es una "sociología de las asociaciones" que viene muy bien para lo que quiero hacer aquí: avanza un modelo que redefine lo social como el resultado de interacciones concretas y materiales entre elementos sociales y no-sociales.

Latour también precisa que, aquí, "red" no significa que se pueda representar en un grafo tradicional. Su teoría no presenta ningún desarrollo de recursos visuales, por cuanto podría ser difícil unir componentes que pueden ser tanto meras cualidades y modificaciones producidas por el actor como personas o instituciones (Latour, 2010, p.6). Mostraré sin embargo que es posible graficar el resultado, aunque pueda significar hacer algunos ajustes al formato sistemográfico más común (y siempre es posible y útil utilizar varios tipos de gráficos).

Esta teoría introduce también un lenguaje propio como los términos "traducción" y "mediación" que adquieren un significado particular. No adoptaré tal lenguaje, para no dificultar la comprensión más de lo necesario, si bien tomaré en cuenta lo que implican tales conceptos en esa teoría. "Traducción", por ejemplo, se aplica a las acciones, operaciones, tácticas y estrategias que un sujeto despliega para realizar un proyecto pero, aquí, nos bastará considerar las "operaciones", las tácticas y estrategias siendo muchas veces contenidos mentales no explícitos o incluídos en políticas empresariales reservadas y, por lo tanto, muy difíciles de pesquisar.

Según Thomas Hughes,

> "Los sistemas tecnológicos incluyen las organizaciones, como las empresas manufactureras, las empresas de servicios públicos y los bancos de inversión, e incorporan componentes generalmente etiquetados como científicos, tales como

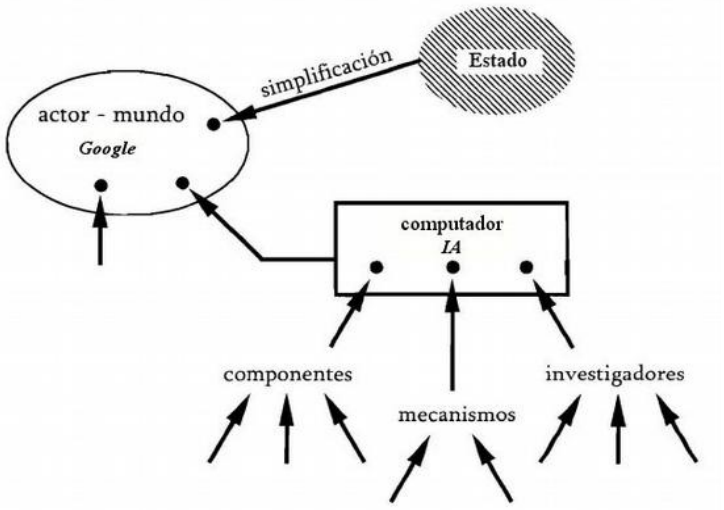
libros, artículos, la docencia universitaria y programas de investigación. Artefactos legislativos, como las leyes reguladoras, también pueden ser parte de los sistemas tecnológicos. Un artefacto, ya sea físico o no físico, funcionando como un componente en un sistema interactúa con otros artefactos, todos los cuales contribuyen directamente o a través de otros componentes a la meta sistémica común. Si un componente se quita de un sistema o si sus características cambian, los otros artefactos del sistema alteran sus características en consecuencia." (Hughes, p.51)

Coincide así con el enfoque del actor-red. Interesa especialmente la forma en que considera el actor humano:

> "Los sistemas tecnológicos están amarrados por los límites del control ejercido por los operadores humanos y artificiales. Inventores, científicos industriales, ingenieros, administradores, financieros, y trabajadores son componentes del sistema pero no artefactos. Una función fundamental de las personas en los sistemas tecnológicos, además de su papel evidente en la invención, el diseño y el desarrollo de sistemas, es completar el circuito de retroalimentación entre el rendimiento del sistema y la meta del sistema y, al hacerlo, para corregir errores en el rendimiento del sistema." (p.54)

Michael Callon propuso un gráfico que sugiere los múltiples elementos y relaciones implicadas en el modelo de actor-red, el que adapté reemplazando una empresa eléctrica francesa por Google:

Gráfico G-5: Componentes de un actor-red




Hughes considera por ello que hay tres grandes tipos de componentes de los sistemas tecnológicos:

- La comunidad tecnológica, donde se desarrolla la tecnología como conocimiento, que puede ser tanto un incentivo como un freno (resistencia a trabajar "de otra manera"). (cfr. Constant, p.226)

- El desarrollo temporal: invención, desarrollo, innovación, transferencia y crecimiento, competencia y consolidación, donde es propio que aparezcan dificultades que pueden ser críticas ("*reverse salients*") pero que fomentan la aparición de nuevos inventores. De este modo progresa también la cultura tecnológica. (Hughes, p.56, Constant, p.229)

- La representación de la función de la tecnología: La gente compra pocas veces un artefacto o el producto de una tecnología (p.ej. la luz eléctrica) por el conocimiento que lo sustenta: lo que interesa es la función que cumple.

  > "Calidad, fiabilidad, servicio, estilo, economía de la operación y valor de reventa esperado constituyen una base más importante para las decisiones y la eficacia de la organización que soluciones técnicas sencillas a problemas técnicos sencillos." (Constant, p.232)

También han de tomarse en cuenta las "redes de poder". Un cambio en la política , en las leyes o en el financiamiento otorgado por un banco puede cambiar significativamente el desarrollo de una tecnología. Un cambio en las orientaciones del directorio puede disgustar a los accionistas, provocar así una caída en la bolsa y llevar incluso a la quiebra. "*Debido a que son inventados y desarrollados por los fabricantes de sistemas y sus asociados, los componentes de los sistemas tecnológicos son artefactos construidos socialmente.*" (Hughes, p.52)

Aplicar la teoría (o método) del actor-red a cada subsistema a considerar podría llevar a una gran cantidad de repeticiones. Pero al adoptar el método de las progresivas particiones, podremos describir en los niveles superiores los elementos reticulares compartidos en tales niveles y, así, evitarlos en los niveles subsiguientes, concentrándonos ahí en los factores específicos de cada caso.

En la evolución de la teoría del actor-red han aparecido conceptos que no son compatibles entre sí. Aunque todos, según Callon, rechazan "*la idea de esferas sociales, de campos, de principios últimos y de subsistemas para «rediversificar» o «rediferenciar» la acción*" (p.20), me parece que sigue siendo válido -como lo hago en esta obra- realizar particiones, es decir dividir los sistemas en los subsistemas que los componen, no pretendiendo con ello "*rediferenciar la acción*" sino aplicar principios de identificación de componentes y de sus relaciones, recordando el principio básico: "*el actor es la lista de sus relaciones más las transformaciones que cada uno de los elementos de esta lista ha sufrido al estar cerca o con ocasión de dicha relación*" (Latour, 2010, p.3).

## 2.3. Definición de elementos fundamentales

¿Cuáles serán las "cajas negras" que podremos considerar como "elementos fundamentales" a partir de las cuales empezar la labor de desarrollo sistémico? Consideraré para ello toda función que se traduce en una materialidad (objeto), pero solamente una función permanente o casi permanente (basada en un objetivo que corresponde a un deseo o necesidad), mientras su materialidad puede cambiar con el tiempo.

Todos los modelos clásicos de comunicación mencionan tres funciones fundamentales:

- el par emisión (E) y recepción (R), asociado a la acción del sujeto humano,
- y la transmisión (T) de un contenido – el significado – "representado" en el mensaje.

La emisión y la recepción se materializan en instrumentos que pueden ser naturales o artificiales y cuyo papel consiste en aprovechar alguna característica del medio ambiente que puede ser modificada en forma transitoria o permanente, el llamado "canal".

De acuerdo a este modelo genérico, los elementos fundamentales o subsistemas del sistema de comunicación son:

- el entorno o medio ambiente, en el cual se inscriben y del cual dependen todos los elementos,
- el sujeto que se comunica,
- el instrumento de comunicación (recurso técnico utilizado),
- el canal de comunicación, condición particular del medio ambiente utilizada por el medio para lograr su cometido.

Las funciones E, R y T son clásicas de todo modelo sistémico y se grafican mediante las flechas que unen los elementos. El contenido es lo que fluye entre los elementos y no un "elemento" constitutivo (no realiza ninguna operación).

Todos estos elementos requerirán análisis y, de acuerdo al objetivo de la presente obra, nos concentraremos muy particularmente en el elemento "medio técnico de comunicación" o "instrumento" y en los factores que influyen en sus operaciones.

## Sistemografía

### Objeto

- Nombre: Sistema de comunicación
- Tipo de sistema: Biotécnico[25]
- Función: Asegurar la transmisión de significados entre los seres humanos
- Entradas y salidas del sistema: Cambios producidos en su entorno

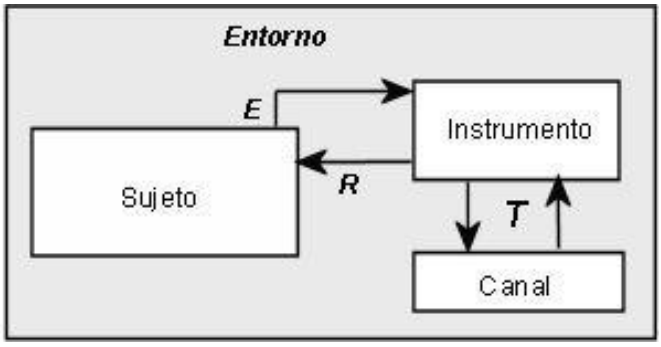
### Identificación inicial de elementos

- Entorno
- Sujeto (usuario, individual o colectivo/institucional)
- Instrumento (medio técnico de comunicación)
- Canal

### Estructura

El sujeto sólo puede interactuar con otros a través de los recursos que le proporciona el Entorno (de los que forman parte los "canales"), utilizando instrumentos naturales o artificiales ("medios"). Como se puede deducir del gráfico siguiente (y de lo expresado anteriormente) la descripción del elemento "Instrumento" permitirá hacer aparecer, mediante una partición, que existen dos tipos (el que permite la emisión del sujeto y el que permite la recepción por parte del sujeto). Más adelante, el análisis detallado también verificará la eventual existencia de instrumentos que puedan cumplir a la vez ambas funciones.

Gráfico E-1: Modelo básico




### Funciones y flujos

| Elemento | Función | Entrada | Salida | |
|---|---|---|---|---|
| Sujeto | Emisión (E) | – | Mensaje (pensado) | La elaboración mental conduce a la activación de órganos efectores que actúan sobre el instrumento |

25 Reúne seres vivos (humanos) y artefactos. Se mantendrá esta tipificación en toda la sistemografía por lo que no se repetirá esta tipificación.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Recepción (R) | Mensaje externo | – | Percepción de cambios en un canal gracias a un instrumento |
| Instrumento | Codificación<br><br>Decodificación | –<br><br>Alteración del canal asociado | Alteración de un canal específico<br>– | |
| Canal | “Transporte” | Alteración recibida | Cambios internos | |

# 3. El macro-sistema ambiental

## 3.1. Estructura

Aunque Callon y Ferrary nos dicen que la noción de red (en el enfoque de la teoría del actor-red) "*nos libera del concepto de contexto*" (o sea "entorno", el concepto usado aquí) y que dicha noción es "*una categoría que permite a las mentes perezosas explicar sin tener que explicar nada*" (Callon y Ferrary, p.6), siempre habrá elementos del ambiente que estarán relacionados, condicionando o siendo afectados por las operaciones realizadas con los medios de comunicación. Pero precisan que "*se puede hablar de contexto a condición de concebirlo como una textura de hilos*" que unen diversos puntos en cadenas causales *(ibidem).*

En este sentido, Thomas Hughes nos aclara cómo abordar la consideración del medio ambiente, que siempre se estima necesario en un análisis sistémico. Los elementos del entorno que afectan el sistema estudiado pero no están bajo el control de éste no deben ser considerados parte del mismo, como tampoco los que él afecta sin tener el control de ellos, dice Hughes. Sí deben ser incluidos en ese los que están bajo su control (Hughes, p.53). Esto es exactamente lo que hemos de dilucidar y especificar aquí: cuales son los elementos del entorno que afectan a los medios de comunicación y los que son afectados. Pero deberán ser considerados de forma distintiva cuando no forman parte directamente del proceso de comunicación. Podrán aparecer en el esquema de actor-red sin aparecer necesariamente en la sistemografía.

Es obvio que la comunicación no ocurre "en el vacío" y que, por lo demás, depende de la existencia misma de realidades físicas como el aire, la luz y las ondas hertzianas y de diversos factores que sus actores no pueden controlar (como las explosiones solares, por ejemplo, que perturban las transmisiones radiales).

La Ecología General nos permite establecer una lista de los elementos y de las relaciones básicas del macro-sistema en el cual se desarrollan los procesos de comunicación y cognición humana. Para los efectos de nuestra investigación, hemos de considerar dos polos opuestos de análisis:

- el Medio Ecológico, conjunto de los elementos orgánicos e inorgánicos en interacción ("conjunto universo", en términos matemáticos); y
- el individuo o ser humano, ser viviente consciente y responsable, capaz de transformar el medio ecológico del que forma parte.

Además de individualizar al ser humano, hemos de distinguir en el medio ecológico los siguientes subsistemas:

- la sociedad, conjunto – activo y coordinado – de los seres humanos o individuos,
- el entorno físico, conjunto de los elementos no humanos del medio ecológico, a su vez dividido en:
  - lo "natural", conjunto de los elementos del medio que se generan debido al proceso evolutivo o a las interrelaciones ecológicas sin que intervenga la acción transformadora del hombre
  - lo "artificial", conjunto de los elementos del medio ambiente que son fruto de la actividad productora del hombre ("*artifex*"), no pudiendo surgir sin su intervención.

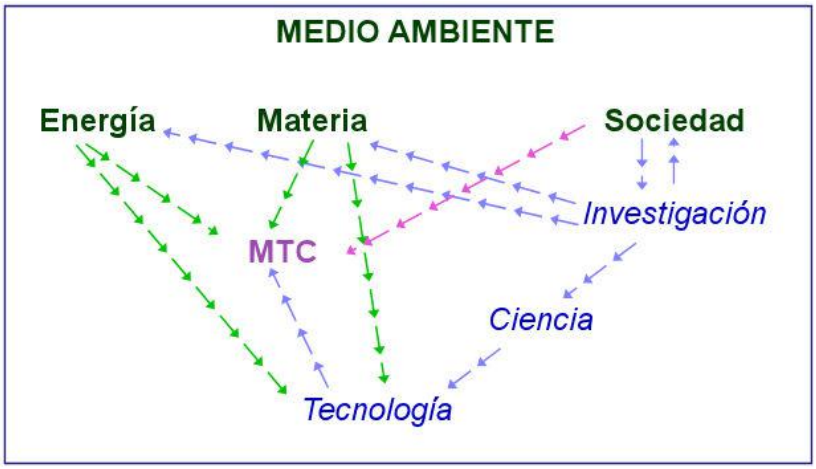
Son características generales del Medio Ecológico – heredadas por el propio organismo humano como parte del mismo –:

- la dimensión histórica (transformabilidad),
- la dimensión espacial (extensión y configuración),
- la constitución de los recursos (materia y energía).

Además, siguiendo al biólogo francés Henri Atlan, no podemos olvidar que el propio desarrollo genético del ser vivo no puede reducirse a la causalidad de su "programa" genético, concepto hoy en entredicho, dado que se ha descubierto que tal evolución se debe a la interacción entre genoma, genes y entorno. La influencia social – la comunicación humana – es en este sentido un factor fundamental.

El contexto en que operan los medios de comunicación y sus usuarios afecta ambos, tanto en su desarrollo como en el significado mismo de los mensajes transmitidos. Además de la materia y la energía (entorno físico), han de tomarse en cuenta, como hemos visto antes, condiciones determinadas por el contexto social, principalmente la ciencia, la investigación y el desarrollo de la tecnología (Gráfico G–6).

Gráfico G-6: Contexto eco-socio-técnico




*(Obviamente, materia y energía condicionan todo lo demás)*
*MTC: medios técnicos de comunicación*

## 3.2. El Entorno físico

Será indispensable tomar en cuenta la "predisposición" de los componentes del entorno para ser transformados por el hombre, siendo evidente que ciertos elementos pueden ser fácilmente manipulados, mientras otros pueden permanecer por mucho tiempo fuera del alcance de la acción humana.

En el entorno físico surgen condiciones y elementos que pueden facilitar o entorpecer la comunicación, en particular:

- los canales, sistemas físicos capaces de adoptar estados diferentes controlables por un emisor y discriminables por un receptor o destinatario conforme a reglas conocidas por ambos (códigos),
- los medios o instrumentos, conjuntos de recursos que permiten el aprovechamiento concreto de la disponibilidad física de los canales de comunicación,
- las interferencias o ruidos, factores que entorpecen la transmisión, ocupando parte de la disponibilidad o capacidad de un canal, independientemente de la voluntad de quién utiliza dicho canal,
- los "mensajes" o alteraciones producidas artificialmente en un canal natural con el fin de transmitir información.

Si bien desde los albores de la humanidad los canales naturales han domindado los medios de comunicación (sea manipulados directamente sea mediante instrumentos artificiales), no podemos olvidar que el ingenio humano también desarrolló canales artificiales, hoy generalmente llamados "soportes", como fueron primero la piedra y luego

las tablillas de barro, el papiro, el papel y otros hasta llegar a las ya obsoletas cintas magnéticas, los discos ópticos (CD/DVD), los *pendrives*, las tarjetas SD y otros similares.

Los canales son evidentemente de origen natural, mientras todo lo relativo a su aprovechamiento puede ser objeto de la actividad transformadora del hombre. Existen, por lo tanto, medios e interferencias naturales y artificiales. Es propio de los instrumentos buscar que las interferencias físicas sean irrelevantes, por lo cual solo consideraremos el caso ideal de una comunicación sin interferencia física.

Para empezar, podemos así situar los medios técnicos de comunicación (MTC) dentro de un entorno. Y estos medios no tendrían sentido alguno sin considerar que están siendo utilizados por "alguien", que hemos llamado "sujeto" y que, en términos del tipo de proceso considerado, es esencialmente un "usuario".

---

## Sistemografía

### Nivel básico

Objeto

- Nombre: Estructura básica del sistema de comunicación
- Función: Transmisión
- Entradas y salidas: Emisión por parte de un sujeto y recepción

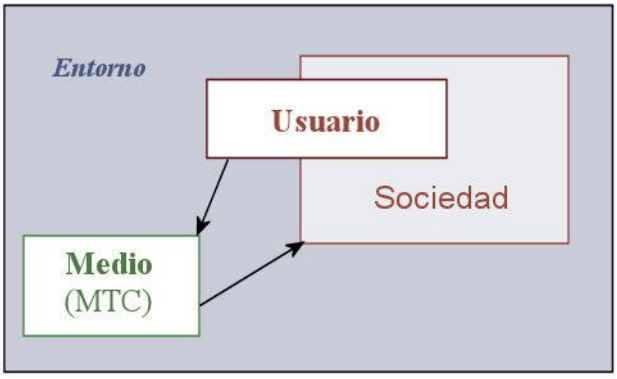
Identificación de elementos

- Entorno físico
- Sociedad (entorno social)
- Sujeto (usuario)
- Medio de comunicación (MTC)

Estructura

El gráfico que sigue (E–2) pone en evidencia el hecho de que el ser humano, aunque es parte integrante de la sociedad (punto de vista sociológico) sólo se hace partícipe e interactúa con ella a través de las mediaciones que le permiten el entorno físico.

Gráfico E-2: Estructura inicial




NOTA: La existencia de "medios" naturales y artificiales, así como el aprovechamiento artificial de los canales (naturales) para producir los mensajes hace imposible introducir en el gráfico la distinción entre entorno natural y entorno artificial. La diferenciación entre medios naturales y artificiales se introducirá en la fase de análisis sistémico de Estos.

Funciones y flujos

Se observan aquí dos flujos básicos:

- Del usuario al medio: corresponde a la creación del mensaje (Emisión)
- Del medio a la sociedad: corresponde a la transmisión del mensaje

Obsérvese que, de este modo, el usuario, como miembro de la sociedad, aparece también como receptor del flujo que transmite el medio.

## 3.3. El entorno social

### 3.3.1. El ser humano en sociedad

Después de considerar globalmente el Entorno - que determina los límites dentro de los cuales ocurre la comunicación humana - y sus principales componentes, consideremos los elementos y factores propiamente sociales que condicionan este proceso.

Es fundamental tomar en cuenta que el ser humano se desarrolla como tal solamente en la medida en que se inserta e interactúa con sus semejantes. En sus primeros meses y años de vida, no sólo depende de sus semejantes para su supervivencia en el nivel físico, sino - lo que es mucho más importante para su condición humana - para su desarrollo psicológico.

Sólo mediante la interacción con sus iguales (y principalmente con los mayores), logra desarrollar su potencial intelectual. Y su desarrollo cognitivo podrá prolongarse por toda su vida sobre la base de sus interacciones con sus semejantes y su entorno.

Como lo recalcó Vygotsky,

> "El vector del desarrollo y del aprendizaje iría desde el exterior del sujeto al interior, sería un proceso de internalización o transformación de las acciones externas, sociales, en acciones internas, psicológicas. La ley fundamental de la adquisición de conocimiento para Vygotsky afirmaría que éste comienza siendo siempre objeto de intercambio social, es decir, comienza siendo interpersonal para, a continuación, internalizarse o hacerse intrapersonal." (Pozo, p.196)

La comunicación, por lo tanto, es un fenómeno con un especial valor constitutivo del ser humano, que involucra un importantísimo componente cognitivo. Esta condición agrega una complejidad especial al estudio sistémico, por cuanto resulta imposible dilucidar plenamente los aspectos funcionales y procedimentales del sistema "organismo humano" sin tener en cuenta que este organismo es uno entre muchos iguales y que no es explicable sin referencia a los múltiples vínculos que lo unen – de diversas maneras – a estos otros.

Desde el punto de vista meramente físico, puede considerarse suficiente esta definición y representación sistémica del acoplamiento social. Por ello mantendremos por ahora esta forma simple, pero teniendo en cuenta que "la sociedad" es a su vez un sistema complejo cuya organización y cuyas funciones no estudiaremos en detalle. Extraeremos sin embargo en nuestro análisis de detalle algunos aspectos que pueden ser relevantes para la correcta consideración del fenómeno de la comunicación. Pero no corresponde llegar aquí a una representación sistémica de "lo social".

En materia de relación de los individuos con los medios de comunicación, debemos tener en cuenta que, en el actual ambiente tecnológico, los usuarios encuentran rapidamente nuevos usos de la tecnología y, ante las ofertas, son los que determinan qué tiene éxito (a veces masivamente, como ocurrió con Facebook) y qué no. También son quienes determinan ocasionalmente que algo es obsoleto, porque encuentran algo que llena mejor sus aspiraciones o les ofrece mayores satisfacciones.

### 3.3.2. La sociedad

Hablar de sociedad como entorno de las tecnologías de comunicación, es hablar no solo de cultura sino, mucho más, de política, de leyes, de economía y finanzas, y, aquí, de factores favorables o desfavorables para los diversos actores de los procesos de comunicación.

Alvin Toffler ha consagrado un libro entero *("El cambio del poder")* a los cambios en todos los sectores de la sociedad producto de la "era de la información".

> "La extrema rapidez del cambio se encuentra en muchos sectores. El crecimiento demográfico, la urbanización, la alteración de la edad, todos juegan un papel. Pero

> los avances tecnológicos están en el centro de estas múltiples causas; y, por supuesto, es este centro vital el que hace funcionar la máquina. Una de las tácticas eficaces en la batalla preventiva contra el choque del futuro de masas implica el control consciente del desarrollo tecnológico." (Toffler, 1970, p.404)

Pero las tecnologías digitales superan a todas las anteriores en cuanto a sus consecuencias.

> "Casi todas las tecnologías que vemos en museos (la máquina de vapor) o que damos por sentado (la radio) representaron una perturbación en su momento. Pero la revolución tecnológica actual tiene una dimensión sin precedentes y afecta a prácticamente todas las actividades humanas en el mundo, a una velocidad de vértigo." (M.Naim, pp.258-259)

- Cultura

Mc Luhan fue de los primeros en advertirnos de los grandes cambios culturales que estaban por suceder en las últimas décadas del siglo XX.

> "Los medios eléctricos de transporte de la información transforman nuestra cultura tipográfica tan radicalmente como la impresión había cambiado la cultura escolástica manuscrita medieval." (Mc Luhan, 1968, p.193)

La identidad cultural se ve afectada a través de la globalización y de tecnologías que están afectando las formas de aprendizaje.

> "Nunca en la historia de la humanidad un fenómeno como el tecnológico ha tenido tanto impacto en todo el mundo al mismo tiempo. [...] La posibilidad de conexión de distintas sociedades al mismo tiempo gracias a la globalización asegura una modificación de los elementos de identificación cultural que ni siquiera podemos llegar a plantearnos hoy en día. [..] Los seres humanos aprendemos de la interacción unos con otros y a través de las tecnologías de la información. En el siglo XX el aprendizaje pasó de ser de «uno a uno» a de «uno a muchos». Lo que nos espera es un nuevo concepto de aprendizaje enfocado al de «muchos a muchos». Si cambia la forma de aprender cambia la cultura de una sociedad y por lo tanto, cambia la humanidad." (Fernando de la Rosa, Wwwhat's New, 10/12/2014)

El desarrollo científico moderno es otra dimensión de la evolución cultural. La información científica circula en el mundo como nunca antes, disponible para todos a través de la red. Ningún científico puede ignorar los trabajos de sus colegas, lo cual acelera también la verificación de hipótesis, el desarrollo de nuevas teorías y la transferencia del conocimiento hacia los sectores tecnológicos.

Surge sin embargo la pregunta de si la evolución ética de la humanidad sigue esta misma progresión.

- Política

En una forma nunca antes conocida, los ciudadanos pueden hacer oír su voz y coordinarse para ello gracias a las nuevas tecnologías de comunicación:

> "Forma parte inevitable de la dinámica política en un número creciente de países el uso de las redes sociales para movilizar y coordinar grandes grupos de activistas alrededor de una causa sin necesidad de depender o siquiera involucrar a las agrupaciones políticas de siempre. Estos nuevos actores están enriqueciendo el ámbito del discurso político en todo el mundo y cambiando la manera en que se obtiene, se usa y se pierde ese poder. Actúan fuera de los canales convencionales y escapan al control de los gobiernos y las organizaciones políticas tradicionales." (M.Naim, p.155)

Sin embargo, el poder que se atribuye a estos movimientos tiende a ser exagerado[26]. Las circunstancias que impulsaron a los manifestantes a salir a la calle en los países árabes nacieron de situaciones dentro y fuera de sus países que no tenían nada que ver con Twitter o Facebook.

> "Como elementos en la lucha por el poder, las redes sociales han ayudado a coordinar manifestaciones y a informar al mundo exterior sobre las violaciones de los derechos humanos. Sin embargo, algunos regímenes represivos astutos como los de Irán y China también han utilizado esas herramientas para vigilar y reprimir. Y en caso de duda, un gobierno siempre puede cortar el acceso nacional a internet (por lo menos en gran medida, como hicieron Egipto y Siria cuando sus dictadores se sintieron amenazados) o establecer un complicado sistema de filtros y controles que disminuye el tráfico de mensajes no aprobados en la red (como ha hecho China con su «gran cortafuegos» cibernético)." (M.Naim, p.88)

Las regulaciones y presiones de los gobiernos en el sector de las comunicaciones pueden ser de múltiples tipos, desde la atribución de las bandas de frecuencia para los servicios de telecomunicación, la protección (o no) de la neutralidad de internet y de los datos privadas, hasta formas indirectas de censura.

"*Todos los derechos humanos que existen offline deben también estar protegidos online, en particular el derecho a la libertad de opinión y expresión*", señalaron los ministros de Exteriores de la Unión Europea en un texto de conclusiones aprobado en su reunión en Bruselas en 2014 (El Mundo.es, 12/05/2014). En los Estados Unidos, la *Federal*

26 "Un estudio reciente del tráfico en Twitter durante las rebeliones en Egipto y Libia ha descubierto que más del 75 por ciento de las personas que en Twitter hicieron clic en enlaces relacionados con las luchas eran usuarios de fuera del mundo árabe." (Naim, p.35)

*Communications Commission* (FCC) pretende asegurar una internet abierta y libre (que ningún operador pueda bloquear el acceso de los ciudadanos a ningún contenido *online*) pero propuso formalmente en mayo 2014 permitir a los proveedores de internet (ISP) el otorgar un ancho de banda mayor a las compañías emisoras que deseen pagar por ello (como podría ser el caso de las que ofrecen televisión en *streaming*), para que sus contenidos y servicios "*lleguen de la mejor manera*" a los usuarios que tengan contratados servicios con ellos. De este modo podría surgir una Internet con "dos velocidades" (Reuters, 16/06/2014). Pero la Casa Blanca emitió un comunicado en el que afirmaba que el presidente Obama mantenía su defensa de la neutralidad en Internet.

La cumbre de internet, NETMundial, en Sao Paulo en 2014, concluyó que el monitoreo de la información personal debería ser considerado un delito, pero Rusia, Cuba e India expresaron su disconformidad con esta conclusión. Debido a este tipo de discrepancia, la resolución final del encuentro debió evitar el término "neutralidad", optando por decir que internet deberá "continuar abierta independientemente de la naturaleza del contenido". (El País.es, 25/04/2014). Queda claro que el régimen político mismo es determinante en esta materia. Pero tampoco la democracia está exenta de diferencias de criterio.

Las leyes de protección de datos pueden varias de un país a otro. También deben someterse a regulaciones internacionales como ha ocurrido con los datos de ciudadanos europeos recopilados por empresas norteamericanas. Así, el 2 de febrero 2016, los Estados Unidos y la Comisión Europea han llegado a un "acuerdo político" sobre el establecimiento de un nuevo marco legal para las transferencias transatlánticas de datos personales, que reemplaza el anterior *Safe Harbor*, objetado por el Tribunal Europeo. Este nuevo acuerdo otorga garantías de seguridad y define obligaciones de transparencia por parte de las autoridades estadounidenses sobre el acceso a los datos personales de los ciudadanos europeos cuando sean trasladados a territorio americano (El Mundo.es, 3/02/2016).

En la India, la Autoridad Reguladora de Telecomunicaciones de la India (TRAI) ha anunciado que el servicio de internet gratuito de Facebook queda prohibido por violar la neutralidad de la red. *Facebook Internet Free Basics* ofrecería acceso gratuito solo a algunos servicios básicos como la propia red social y otros que ella seleccionó (El Mundo.es, 8/02/2016)

En Venezuela, Conatel (Comisión Nacional de Telecomunicaciones) y la papelera estatal Complejo Editorial Alfredo Maneiro (CEAM) presionan a los diarios, televisoras y radios independientes del país a alinearse con la línea editorial del gobierno según denunció la Sociedad Interamericana de Prensa (SIP).

También deberían considerarse las políticas de desarrollo científico de cada país. En China, por ejemplo, el gobierno estableció un plan de 20 años para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, proyectando convertirse en una "nación innovadora" en 2020 y "potencia científica mundial" en 2050. La financiación científica ha aumentado en un 12 a 20 por ciento al año en los últimos 20 años y China superó a Japón en 2010 como el segundo mayor inversionista del mundo en I+D. (Christian Science Monitor, 31/01/2016)

- Economía

El rol de la política es clave en todos los sectores de la sociedad, particularmente en el de la economía.

> "Las iniciativas políticas (privatización, desregulación, apertura comercial, eliminación de barreras a la inversión extranjera, etc.) han tenido por lo menos tanta influencia como internet en la transformación del entorno económico mundial. Algunos analistas llegan a atribuir una cuarta parte del crecimiento comercial de posguerra en las economías avanzadas a las reformas políticas, sobre todo las reducciones arancelarias.
> La incorporación a la economía global de China, India y otros grandes mercados que se habían mantenido relativamente cerrados por políticas económicas proteccionistas y autárquicas, introdujo a miles de millones de nuevos consumidores y productores en los mercados mundiales. El efecto de estos trascendentales cambios políticos se amplificó gracias a otras revoluciones en la tecnología. La combinación de todos estos factores derivaron en un mundo en el que las viejas barreras ya no eran tan efectivas a la hora de proteger a las empresas de siempre de los asaltos de nuevos competidores." (M.Naim, p.257)

El capitalismo es un sistema que se ha revelado eficiente en el crecimiento pero injusto en su distribución. Ha favorecido el desarrollo de la tecnología en Occidente y, luego, esta ha conquistado también el Oriente donde, además de encontrar una enorma cantidad de usuarios potenciales, ha encontrado mano de obra barata y ha instalado sus fábricas.

> "Hay más de todo, se mueve más y más deprisa, y las expectativas de la gente son totalmente distintas. Un mercado global; la circulación sin demasiadas restricciones de vastas sumas de dinero, bienes, marcas, tecnología y cerebros entre países y entre tipos de usos; el aumento del valor del conocimiento y la marca frente a los recursos naturales y la dotación física; la aparición de crédito en lugares donde antes escaseaba o no existía: todos estos son algunos de los factores familiares que han transformado las economías nacionales. Y al hacerlo no solo han cambiado las condiciones en las que compiten las empresas, sino que también han abierto esa competencia a nuevos actores y han introducido rivales creíbles y preparados a los

> que las barreras de la regulación, los recursos, el conocimiento, el capital o la reputación habían mantenido fuera." (M.Naim, p.259)

De este modo, las tecnologías también pueden cambiar las formas de trabajar y los mercados:

> "Nunca en la historia de la humanidad un fenómeno como el tecnológico ha tenido tanto impacto en todo el mundo al mismo tiempo. Aquí no hay que olvidar las desigualdades entre países desarrollados y en vías de desarrollo, pero sí es cierto que no se debe despreciar un volumen que ya ha llegado a más de 3.000 millones de personas. [...] La gran cantidad de gente que se autoemplea hoy en día, las startups -las que tienen éxito y las que no- y la emergencia económica de países como China o India proporcionan un marco incomparable para que surjan retos al status quo y cambien los pesos de la sociedad actual. En este sentido, la tecnología se plantea como una herramienta de aceleración para alcanzar una mayor ventaja al respecto." (F. de la Rosa, Wwwhat's New, 10/12/2014)

Los flujos de capital y las valoraciones bursátiles de las empresas de tecnología han remecido la economía mundial. Pero es cada vez más difícil para las grandes empresas mantener su predominio: les falta agilidad en materia de investigación y, para mantenerse, recurren a la compra de pequeñas *startups* que les traen las ideas innovadoras que les faltan.

> "El profesor de Harvard Clayton Christensen afirma en su famoso libro *The Innovator's Dilemma* que las más grandes y exitosas empresas funcionan a partir de una serie de procedimientos que les permiten ser muy eficaces aprovechando las «tecnologías de mantenimiento» (es decir, nuevas tecnologías que ayudan a mejorar los productos ya existentes), pero no son tan buenas identificando y produciendo tecnologías revolucionarias que transforman por completo una industria o un mercado. [...] El mensaje central es que en el mundo de hoy las grandes empresas establecidas pueden estar en desventaja frente a empresas más jóvenes, pequeñas y dinámicas cuando se trata de detectar nuevas tecnologías y oportunidades de transformar mercados de manera radical." (M.Naim, pp.270-271)

No faltan casos, sin embargo, de *startups* que "despegaron" por su propia cuenta, como ocurrió con Facebook. No son los casos más frecuentes, pero son una prueba de que el capital puede fluir con facilidad. Y, en el campo tecnológico, se necesita cada vez menos inversión inicial para lanzar una iniciativa que puede ser exitosa.

> "Los 'unicornios' (*startups* tecnológicas valoradas en 1.000 millones de dólares o más antes de salir a bolsa) han conseguido atraer miles de millones de dólares sin necesidad de demostrar su rentabilidad. [...] Sucede que el río de la financiación para las *startups* tecnológicas nunca ha sido tan caudaloso como ahora: el

> optimismo de los inversores lleva tiempo disparando las expectativas en torno a ellas. Dos terceras partes de los unicornios están respaldados por un gran fondo de inversión o entidad bancaria, y es ese respaldo financiero lo que sigue manteniendo al alza su valoración. [...] Para Andrew Thompson, CEO de Proteus Digital Health, «*estamos en el primer minuto de la primera hora de un amplio ciclo tecnológico*»." (M. Merino, Ticbeat, 31/010/2016)"

El panorama y la sustentabilidad de las grandes empresas es cada vez más inestable. Las empresas "más valiosas" de hoy no son las mismas que hace cincuenta años o incluso veinte años.

> "Las «cinco grandes» [inmensas compañías integradas verticalmente] mandaban en el sector de la contabilidad y las auditorías. «Tres grandes» controlaban la fabricación de automóviles, igual que tres grandes cadenas dominaban la televisión en Estados Unidos, y dos empresas informáticas reinaban en el mundo de la tecnología de la información. Lo mismo pasaba en mucho otros sectores: unas cuantas empresas dominaban sus respectivos mercados, y eran tan grandes, ricas, globales y poderosas que desplazarlas era inimaginable. Ya no...
> En todos los sectores de la economía mundial, esas estructuras estáticas han desaparecido y la competencia por ocupar los primeros puestos es más feroz que nunca. Shell, IBM o Sony siguen en la cima o cerca de ella, pero su cuota de mercado y su dominio han disminuido en la medida en que nuevos rivales se han ido apoderando de grandes parcelas de sus mercados tradicionales. Además, han desaparecido empresas muy famosas: se acabaron los «momentos Kodak» por citar solo un ejemplo de una marca ilustre que en 2012 acabó entre las cenizas de la historia." (M.Naim, p.236)

El impacto de las tecnologías digitales en las empresas es enorme y las está obligando a cambios sustantivos.

> "Seis de cada diez empresas ven la economía digital como su tabla de salvación según un informe realizado por Economist Intelligence Unit y SAP, para el que se ha entrevistado a 561 líderes empresariales de todo el mundo. La mitad de los encuestados considera que la tendencia será ir hacia una mayor personalización de los productos y servicios." (TICbeat, 25/06/2015)

> "La financiación de las buenas ideas empresariales se ha vuelto más fácil gracias a los cambios fundamentales en el sector financiero. En la mayoría de los países, el acceso al capital ha dejado de ser la barrera insuperable a la creación o expansión de una nueva empresa." (M.Naim, p.258)

El sector tecnológico se ha visto influido por la aparición y desarrollo del comercio electrónico, pues las empresas que han implementado este canal de venta han necesitado

de una estructura informática y tecnológica que les permita llevarlo a cabo. Así, los profesionales relacionados con la creación y gestión de páginas web y de aplicaciones móviles seguirán jugando un papel imprescindible en este reciente mercado por cuanto las redes sociales se han convertido, además de un canal de comunicación, en un canal de atención al cliente. El nacimiento y desarrollo del comercio electrónico ha dado lugar a la creación de nuevos puestos de trabajo: *webmaster*, encargados de redes sociales, analista de datos, etc. Por último, el e-comercio requiere de una estrategia de mercadeo *online*.

Así, los ciudadanos pueden hoy también influir como nunca antes en los negocios y no solamente como clientes:

> "Hoy ciudadanos, ONGs y otras organizaciones sociales unen fuerzas y manifiestan su molestia por el impacto que la operación de las empresas tiene en sus vidas. En otras palabras, la sociedad como un todo tiene un poder inédito para asegurar o restringir la sustentabilidad de los negocios. Hay necesidad de relacionarse, es decir comunicarse, de una manera diferente a la tradicional. Así, la idea del control desde arriba y unilateral de los procesos dentro de la empresa está obsoleta. Se requiere coordinar la red de valor, negociar con reguladores, retener y motivar a clientes, distinguirse con atributos blandos. Todo ello implica comunicarse estratégicamente. Las empresas necesitan desarrollar capacidades de gestión especificas para abordar esta nueva realidad." (Opazo y Godoy, El Mercurio, 7/07/2015)

- Interconexión

Al hablar de política y de economía, ha sido necesario tomar en cuenta la importante influencia de las comunicaciones por internet. No se puede pasar por alto los enormes cambios introducidos en las relaciones sociales, aún en el ámbito privado. La *International Telecommunications Union* (ITU), calculó que a finales del 2015 habría 3,2 mil millones de personas conectadas a Internet, casi la mitad de la población mundial, mientras las conexiones de celulares llegarían a 7 mil millones (FayerWayer, 26/5/2015). Sin embargo, en los países en vías de desarrollo (África y Asia), el 78 % de los habitantes nunca accedió a la red según el estudio titulado *"Estado de la conectividad: Informe sobre el acceso global a internet"* (Infobae, 26/02/2015)

Gráfico I-4: Estado de la conectividad a internet por región

*Fuente: Internet.org e Infobae*

Los usuarios de teléfonos celulares, a nivel mundial, alcanzaría el 85% mientras en América Latina –independientemente de las características del aparato utilizado– ha alcanzado un 112%, y 108% en España (El País.es, 2/09/2015).

En los últimos 10 años, el uso de redes sociales en los Estados Unidos ha pasado de 7% a 65% según Pew Internet (SocialMedia Today, 9/10/2015).

## 3.4. Entorno tecnológico

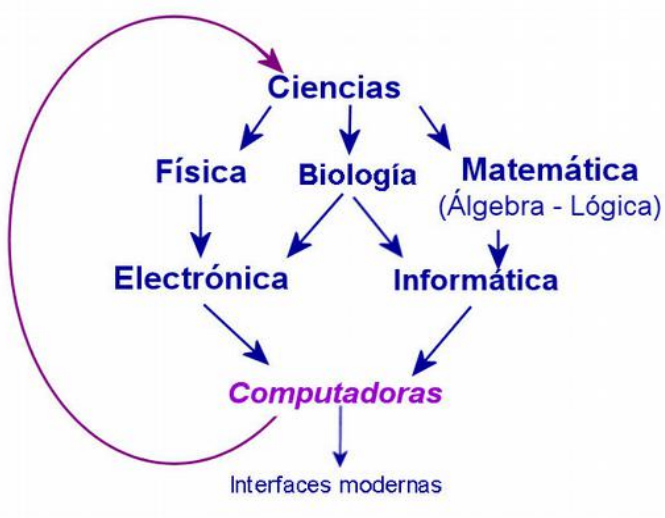
Hay aquí al menos dos componentes que son extremadamente importantes por su influencia en las tecnologías de comunicación: las tecnologías electrónicas y la ciencia que evoluciona sobre la base de las mismas tecnologías.

Los conocimientos de física (y en particular de la cuántica) y de neurología (observación del cerebro) así como el descubrimiento y fabricación de nuevos materiales (como el grafeno) tienen una influencia directa en el desarrollo de los microchips, de las memorias digitales, de los sistemas de alimentación eléctrica (baterías más eficientes), de los periféricos (aparatos de ingreso y egreso de datos en los computadores), etc.

La concepción y el desarrollo de los medios técnicos de comunicación está estrechamente ligada a la investigación científica en los campos de la física/electrónica, matemática e informática, y biología/neurología, siendo los computadores una herramienta clave para la misma investigación en estos campos. Pero es también determinante la evolución de la

industria de los microprocesadores, donde la miniaturización de los *chips* ha sido el factor clave.

Gráfico M-2: Factores científicos




La biología mencionada aquí apunta esencialmente a la implicada en el ser humano, es decir relativa a sus órganos internos: de percepción, de actuación (efectores) y de procesamiento (cerebro). En unión con la informática es la base del desarrollo de la inteligencia artificial. Ambos, unidos a la psicología, conforman las "ciencias cognitivas". Del conjunto depende el avance en *hardware* y *software* del mundo digital.

El mundo del *hardware* ha evolucionado enormemente, particularmente en el desarrollo de los microprocesadores y se ha de tomar en cuenta que se está llegando a los límites de la miniaturización.

> "La ley de Moore, el principio que ha impulsado la revolución en la tecnología de la información desde la década de 1960, está llegando a su fin. Los microprocesadores 'Top' actualmente tienen circuitos que tienen alrededor de 14 nanómetros de diámetro, inferior a la mayoría de los virus. Pero a principios de la década de 2020, vamos a llegar al límite de 2-3 nanómetros, donde el comportamiento de electrones se regirá por las incertidumbres cuánticas que harán transistores irremediablemente poco fiables." (Nature, 10/02/2016)

Gráfico I-5: Ley de Moore: Transistores

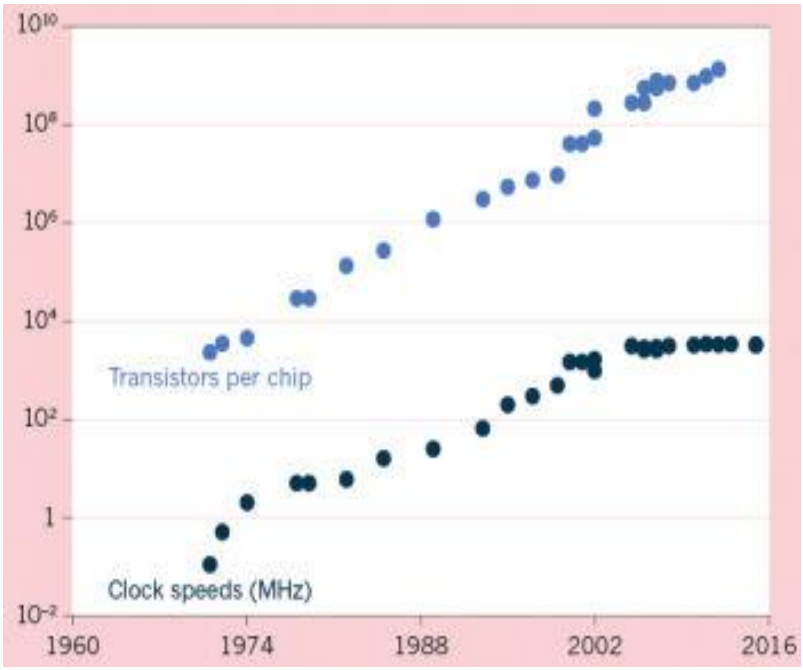
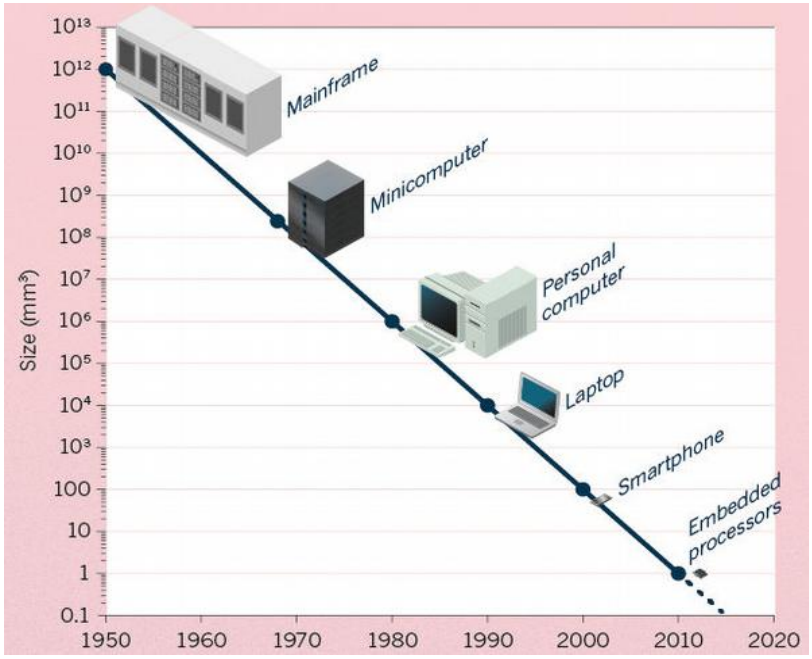



Gráfico I-6: Ley de Moore: Equipos




*Fuente: Nature, 10/02/2016*

Por ello, la industria se orienta más, ahora, a producir procesadores ajustados para los diferentes usos: mientras se avanza en la investigación de procesadores cuánticos, la

innovación en los microchips tradicionales dejará la miniaturización general para ir en la dirección de la optimización funcional diferenciada.

Producto de este tipo de tecnología ha surgido lo que Javier Echeverría ha llamado "el tercer entorno":

> "Los escenarios del tercer entorno se basan en la tele-voz, la tele-visión, el tele-dinero y las tele-comunicaciones. Los adelantos técnicos podrían ampliar estos elementos y crear en el futuro los conceptos de tele-olor, tele-gusto..." (Ríus, p.6)

Es el escenario que se caracteriza por

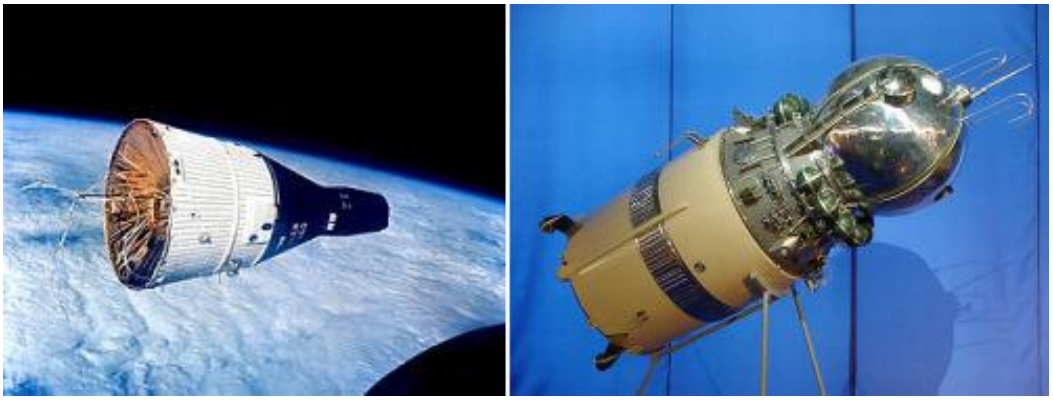
- la "distalidad", que se refiere a la distancia (espaciotemporal) reducida o borrada,
- la estructura reticular (red) donde solo se requiere el acceso a un nodo,
- las representaciones individuales construidas mediante la tecnología,
- la "informacionalidad": el carácter digital de todo contenido (bits),
- la "compresión": este entorno posibilita que el espacio social se comprima, puesto que se borran los conceptos de distancia y extensión,
- la velocidad: "en el tercer entorno, la velocidad de transmisión de los flujos de información es tan grande que el límite lo pone la velocidad de la luz." (Ríus, p.27)
- "asentado en el aire": alude a las antenas y los satélites (pero Ríus incluye también los cables de diversos tipos, que no son de comunicación aérea, lo cual es un error de definición),
- la "interdependencia", que apunta a la gran dependencia de procesos tecnológicos complejos construidos y mantenidos por múltiples agentes,
- la "inestabilidad": por la pronta obsolescencia y la fragilidad de las redes. (Ríus, pp.16-40[27])

El contexto general (tanto tecnológico como social y político) afecta también la innovación, que debe, en algunos casos, sufrir por ello múltiples adaptaciones. Puede ocurrir que el uso que se dé a una tecnología sea diferente del imaginado por el inventor: es el fenómeno de "adaptación social" o "construcción social de la tecnología". "*La tecnología debe ser apropiada para un momento y un lugar*", dice Hughes (p.68), quien habla por ello de "estilos diferentes" para referirse a diferentes usos de una misma tecnología (pp.68ss.), dando el ejemplo de la ubicación y número de las plantas de energía en diferentes ciudades: no afecta la cantidad ni la calidad de la electricidad generada sino la forma en que se distribuye. Otro ejemplo, más a la vista, es la diferencia en el diseño de las capsulas espaciales de los Estados Unidos y de la Unión Soviética en la carrera espacial (imágenes siguientes). A fines del siglo XIX, el automóvil eléctrico era el preferido de los norteamericanos, pero fue desplazado por los vehículos con motor a gasolina, que tenían

27 No es esta la lista completa de las propiedades señaladas por el autor citado por cuanto incluye además las que son propias del entorno no digital, señalando sus diferencias.

un mayor radio de acción, mayor facilidad de recarga de combustible y, desde la producción en serie introducida por Henry Ford, resultaron más económicos. (Ya mostré anteriormente el auto eléctrico Anderson).

Foto: Conquista espacial – Gemini vs. Vostok



*Fuentes: NASA y Wikipedia*

Ocurrió muchas veces también en el campo de la computación: *Palm Pilot*, por ejemplo, tuvo éxito donde falló el *MessagePad* ("*Newton*") de Apple en los años 90, ambos desplazados después por los teléfonos inteligentes. Podríamos decir lo mismo hoy de las redes telemáticas, que no solo dependen de condiciones geofísicas sino de decisiones políticas y financieras.

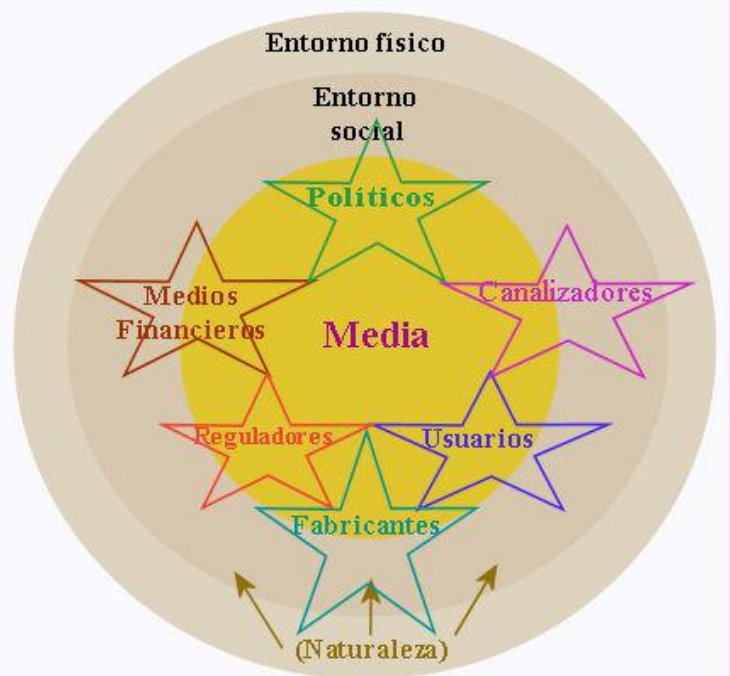
Ha de tomarse en cuenta también, aquí, el fenómeno de la "obsolescencia programada", instaurado por la industria moderna no solo como consecuencia del progreso derivado de la investigación sino como impulsor del comercio y muy socorrido en el campo de la informática.

No se ha de olvidar el contexto tecnológico inmediato en su dimensión financiera/comercial, área referida en el apartado anterior.

## Síntesis

Esta consideración de los diferentes componentes del entorno y sus interrelaciones puede ser sintetizada recurriendo al modelo del actor-red y graficándolo del siguiente modo:

Gráfico G-22: Actor-red general

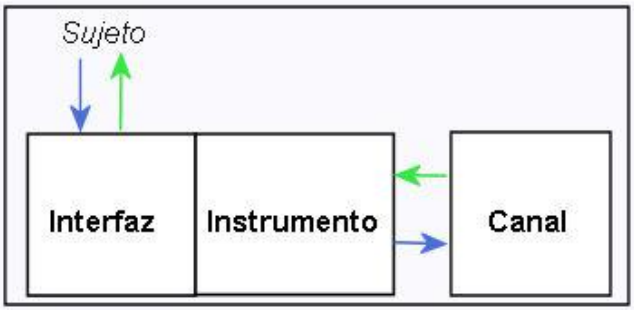



Las puntas de las estrellas representan el rol influenciador. Los "canalizadores" son las empresas dedicadas a la función de transmisión. En los "fabricantes" se incluyen los investigadores, creativos y tecnólogos innovadores. Los "media" se muestran afectados por todos los demás. En los capítulos siguientes se considerará más detalladamente los actores-red más directamente implicados en las comunicaciones. Se volverá sobre este gráfico en el Capítulo 9.

# 4. Los medios técnicos

Los medios técnicos son, como ya indicado, las herramientas necesarias para realizar procesos de comunicación alterando ciertas condiciones ambientales, que corresponden a los llamados "canales". De estos canales dependen por lo tanto los instrumentos y aparatos que se han de utilizar. Llamaré "instrumentos" los que utilizamos sea para producir la emisión sea para lograr la recepción, distinguiéndolos de otros aparatos también necesarios para lograr la transmisión. El manejo de los instrumentos depende de la forma en que está concebido y diseñado el modo de relacionarnos con ellos, lo cual corresponde a la "interfaz", que también deberemos considerar.

Gráfico G-7: Elementos de los medios técnicos




## 4.1. Los instrumentos

Los instrumentos son indispensables, pero no son ellos los valiosos: son las ideas detrás de ellos (en su concepción y en su uso). Y su uso puede cambiar incluso radicalmente lo que concibió el inventor (Mark Zuckerberg nunca se imaginó, cuando la creó, lo que llegaría a ser su red de alumnos). Pero el detalle de estas interacciones se analizará más en el capítulo 6. Si bien es relativamente fácil seguir la evolución de los instrumentos y medios clásicos (como vimos en el capítulo 1), cuando nos enfrentamos con las nuevas tecnologías la cosa es más compleja ya que tal evolución es extremadamente rápida y han aparecido aparatos que han desaparecido después de poquísimos años: conocemos numerosas tecnologías "rotas", sea fallidas sea hoy obsoletas, y es posible que algunas consideradas "plenas" en esta obra ya no lo sean cuando la lea. Mientras la estaba preparando, por ejemplo, se anunció que Samsung y LG habían informado que abandonaban la fabricación de televisores de pantalla de vídeo en tres dimensiones (Xataka, 12/02/2016). Su uso no resultó atractivo para los compradores y, por lo tanto, fueron los usuarios potenciales quienes determinaron el fin de la fabricación, sin duda guiados por los comentarios de quienes los poseían (o habiendo experimentado con

Estos). Y no olvidemos la influencia de la comunidad tecnológica, de los investigadores en los campos de la física y de la programación, que perfeccionan constantemente nuevos componentes (como señalado en el apartado 3.4). Pero, como señaló Thomas Hugues, la gente compra pocas veces un artefacto o el producto de una tecnología por la ciencia que lo sustenta: lo que le interesa es la función que cumple.

> "El cambio de los aparatos y del conocimiento tecnológico en el tiempo no sigue una trayectoria «natural», sino que depende fuertemente de los contextos en los cuales se desarrolla, depende de muchas más personas que un simple inventor, depende de grupos sociales enteros en interacción continua sobre largos períodos de tiempo." (Valderrama, p.222, basado en Bijker y Pinch)

Lo que podemos anotar de partida es que estamos asistiendo a cambios rápidos en el mundo de las comunicaciones, derivados de los nuevos aparatos, al punto que se están produciendo verdaderas rupturas en las costumbres:

> "El móvil está superando al PC escritorio, las redes sociales están «comiendo» las búsquedas, «a la carta» está socavando la TV, las aplicaciones de mensajería están desafiando el correo electrónico, y todo lo que nos rodea es cada vez más conectado. Estos cambios en las tendencias pueden afectar nuestros negocios, nuestras carteras, e incluso nuestras vidas." (Business Insider, 22/12/2015)

La rápida obsolescencia es una consecuencia tanto de la acelerada evolución de los aparatos mismos como de los avances en programación, que empujan a su vez la industria de los microchips para que sean cada vez más poderosos.

> "Desarrolladores y empresas alrededor del mundo están construyendo constantemente nuevas tecnologías que resuelven nuevos problemas o dificultades, o que simplemente traen mejoras a formas de trabajar y de interactuar con una computadora. Al surgir entonces una nueva tecnología, no pasan varios meses antes de que ya esté surgiendo otra que le compite o que hace algo mejor o que tiene alguna actualización en algún aspecto." (FayerWayer, 28/01/2016)

Existen por lo tanto dos dimensiones de la relación del sujeto de la comunicación con los instrumentos: la del uso para la comunicación propiamente tal y la de la observación para determinar su vigencia.

#### 4.1.1. Uso ordinario genérico

Consideremos primero el uso ordinario de un instrumento genérico para la comunicación: un instrumento puede servir para la emisión, para la recepción o para ambos y su función consiste en transformar una acción del usuario (Emisión) en señales

para un canal o las señales de un canal en cambios en el entorno que el sujeto pueda captar (Recepción).

---

## Sistemografía

Objeto

- Nombre: Instrumento de comunicación
- Función: Facilitar el uso de algún canal para transmitir señales
- Entradas:
  - Actuación del usuario (Emisión)
  - Señales captadas en un canal (Recepción)
- Salidas:
  - Señales emitidas en un canal (E)
  - Señales que pueden ser percibidas por el usuario (R)

Elementos

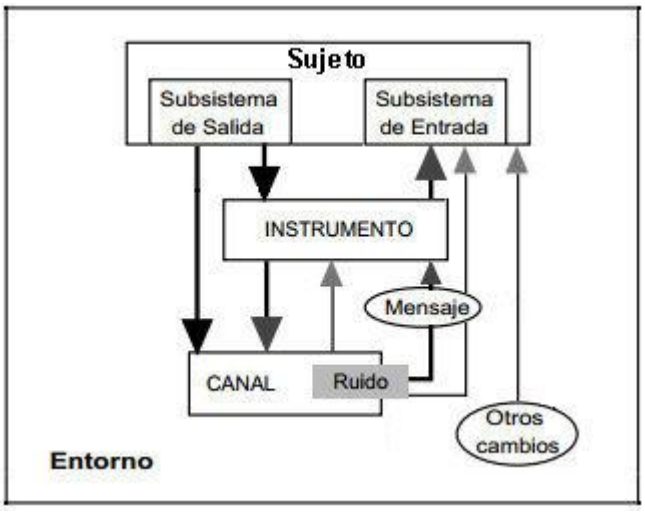
- Entorno físico
- Sujeto (usuario)
  - Subsistema de salida (para la emisión)
  - Subsistema de entrada (para la recepción)
- Medio de comunicación (MTC)
  - Instrumento
  - Canal

Lo que se transmite son señales, que son representaciones del “mensaje”, el cual es esencialmente un contenido mental (No entraré en este trabajo en los aspectos propios de la semiótica). En el siguiente gráfico solo se menciona a modo de recordatorio. También se menciona del mismo modo el “ruido” que corresponde a interferencias que se pueden producir en el canal, dificultando la transmisión. También se recuerda que el sujeto puede percibir otros cambios en su entorno, sin valor de comunicación.

Estructura

El “subsistema de salida” (órganos efectores) puede actuar directamente (sin instrumento) sobre algunos canales, que también pueden ser percibidos sin instrumento, como ocurre – por ejemplo – con el habla (que produce vibraciones en el canal “aire”).

Gráfico E-3: Interacción individuo-ambiente vía instrumento




La flecha que va del canal hacia el instrumento indica que la naturaleza del canal determina el modo de operar del instrumento. Sin embargo, el canal no determina el modo de operar del subsistema de salida (órgano efector en el caso del sujeto–usuario) en los casos en que éste actúa directamente.

> Recordemos que la “normalización” sistémica implica que en el instante t1 el Sujeto puede ser "A", mientras en el instante t2 puede ser "B", lo cual explica las interacciones sociales (en este caso la comunicación). Por lo tanto, mientras todo Individuo dispone de los subsistemas de Entrada y Salida, en una interacción comunicativa, el Subsistema de Salida puede pertenecer a "A" y el Subsistema de Entrada pertenecer a "B" (siendo además lo más frecuente que los Subsistemas de Entrada de ambos estén operando simultáneamente en forma muy parecida).

Funciones y flujos

| Elemento | Función | Entrada | Salida | Explicitación |
|---|---|---|---|---|
| Sujeto Subsistema de Salida | Emisión (E) | – | Manipulación de elementos externos | Activación de órganos efectores que actán sobre el instrumento o directamente sobre un canal |
| Sujeto Subsistema de Entrada | Recepción (R) | Alteración externa que afecta sus perceptores | – | Percepción de cambios en un canal gracias a un instrumento |
| Instrumento | Codificación | Alteración introducida por el sujeto | Alteración de un canal específico | Produce una señal que “viaja” por el canal |
| | Decodificación | Señal proveniente de un canal | Señal transformada | Recoge la señal y la transforma en algo perceptible para el sujeto |
| Canal | “Transporte” | Alteración recibida | Señal | |

#### 4.1.2. Observación evaluativa

Seguramente se sorprenderá como yo por esta parte del análisis. Solo la referencia de F.Flores a las "tecnologías rotas" y el enfoque del actor-red condujeron a considerar este aspecto que es, sin embargo, parte importante del sistema de los instrumentos de comunicación. Como ya señalado, la "vida" de los instrumentos depende de la experiencia de los usuarios. El ejemplo más reciente de "tecnología fracasada" es sin duda el de la televisión en tres dimensiones.

El éxito del cine en tres dimensiones llevó a los fabricantes de televisores a tratar de replicar esta experiencia, lo cual - por cierto - interesaba también a los estudios de cine, como modo de lograr mayor difusión de sus films en 3D (*"Avatar"* fue el gran impulsor). Así, se multiplicaron los esfuerzos por producir pantallas estereoscópicas y se probaron diversos métodos antes de pasar a la fase de producción. Se avanzó en dos métodos: la estereoscópica que requiere uno u otro tipo de gafas ("activas" o "pasivas") y la autoestereoscópica, que no las requiere. Así, en la gran feria CES de Las Vegas de 2010 estos nuevos televisores llegaron en masa. El gran público no se interesó mucho porque era incómodo llevar los lentes (primer método) o solo se podía ver en un lugar muy preciso frente a la pantalla (segundo método), lo cual limitaba mucho el número de posibles espectadores. Además, era costoso, cansaba la vista y se produjo muy poco material de real interés. Así, las ventas fueron bajas y, a inicios de 2016, los grandes fabricantes se dieron por vencidos y detuvieron la producción.

---

## Sistemografía

Objeto

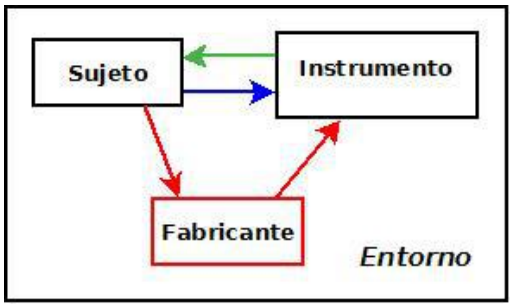
- Nombre: Instrumento
- Función: Evaluación
- Entrada: Uso u observación del uso de un instrumento
- Salida: Acto de compra (o su falta)

Elementos

- Entorno
- Sujeto
- Instrumento
- Fabricante

Estructura

Gráfico E- 4: Relación sujeto-fabricante




Funciones y flujos

| Elemento | Función | Entrada | Salida | Explicitación |
|---|---|---|---|---|
| Sujeto | Uso u Observación Compra | Recepción | Emisión eventual*<br><br>Acto de compra | El factor clave es la experimentación personal |
| Fabricante | Fabricación y venta | Materias primas Requerimientos Informe de ventas | Instrumentos fabricados | |
| Instrumento | Transmisión | Señales | Señales | |

* Depende del tipo de instrumento

---

### 4.1.3. Los diversos instrumentos

Cada tipo de instrumento podría tener características particulares. Trataremos de establecer cuales son los elementos diferenciadores, si los hay. (Como es propio del método sistémico, lo que aparece a continuación es el producto de varias revisiones después de considerar cada instrumento.)

#### 4.1.3.1. Los medios de escritura

Walter Ong ha descubierto, luego de estudiar el paso de la oralidad a la cultura escrita, que cuatro factores son necesarios para este paso:

1. Debe haber algún mecanismo para "fijar" y acumular textos y éste es la escritura.
2. Debe haber instituciones para usar los textos: iglesia, gobierno, academia, familia.
3. Debe haber instituciones que enseñen este mecanismo y su uso.
4. Se debe desarrollar un metalenguaje oral, ligado a un "lenguaje mental", para hablar y pensar sobre las estructuras y los significados de los textos. (Los términos gramaticales y las reglas sintácticas corresponden a este metalenguaje).

Estas mismas condiciones, como es obvio, son válidos cualquiera sea el soporte de la escritura: piedra, papel, disco magnético o pantalla. Las condiciones 2 y 3 son válidas también para otros instrumentos.

Pero la escritura de un texto solo puede ser individual. No es relevante, aquí, que varias personas hayan hecho un aporte: si fue oral, fue recogido por una persona; si fue escrito, cada uno estuvo solo para hacerlo. Lo mismo ocurre para la lectura: cada lector está solo frente al texto (Ong, p.102). Esto es muy definitorio del medio. El escrito es el único medio técnico que establece una relación de uno a uno aunque sea reproducido miles de veces.

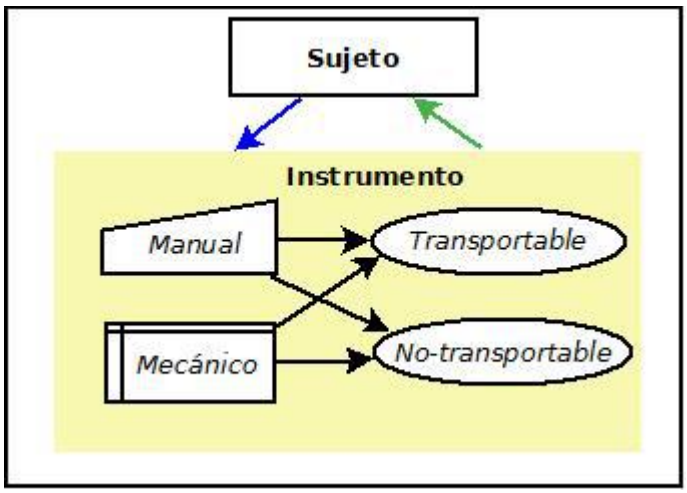
La escritura ha sido la principal tecnología artificial de comunicación por siglos. Se han utilizado diversos tipos de instrumentos para ello, como el estileto, la pluma, el bolígrafo, la máquina de escribir, las diferentes máquinas impresoras. Vemos aquí dos métodos: el uso directo de la mano sobre el soporte ("escritura manuscrita", grabado o tallado) y el uso de alguna máquina (p.ej. dactilografía) o varias (producción de un original especial y luego su reproducción múltiple). Son esencialmente instrumentos de emisión, mientras la recepción es una sola (lectura).

En los medios escritos debe además introducirse otra distinción: existen soportes transportables y otros no-transportables:

> "Escribir símbolos en una roca pudo considerarse un resultado aceptable en tanto que la intención fue la de comunicarse con receptores pertenecientes al mismo espacio geográfico. Pero para lograr la comunicación con sujetos radicados en zonas geográficamente apartadas, el mensaje debía ser trasladado por un mensajero al lugar donde estaba el destinatario." (Flores, p.78)

El transporte se transformó en una parte importante de este proceso de comunicación. Aunque aún lo es en algunos casos (como para los libros), es cada vez menos importante en forma física, reemplazado por el envío por redes digitales, asimilándose así a medios que utilizan ondas para la transmisión.

Gráfico E-5: Estructura de medios de escritura



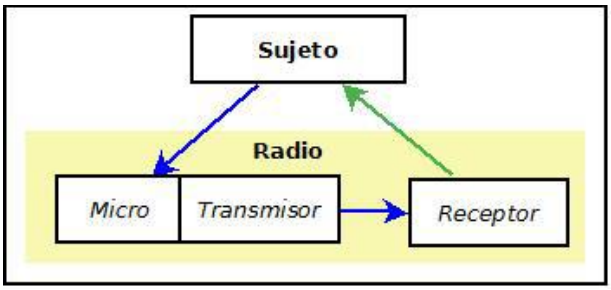

4.1.3.2. El teléfono y la radio

El teléfono y la radio son los dos medios especializados en la transmisión del sonido a distancia: el teléfono de uno a uno y la radio de uno o varios a muchos. Su fuerza surge de la misma oralidad que ha contribuido al surgimiento del *Homo Sapiens* y de las primeras comunidades humanas (tribus). La tecnología de los teléfonos móviles ha permitido que un 70% de la población mundial estimada en 2016 se beneficie de su uso (5.400 millones de personas) según el estudio «*Visual Networking Index – Global Mobile Data Traffic Forecast*», publicado por la empresa Visual Networking de California (ABC.es, 8/02/2016). El teléfono es también, hoy, la principal herramienta de trabajo de los periodistas (ElMundo.es, 20/06/2015).

La radio es principalmente un instrumento de difusión tanto de la voz como de la música y otros efectos producidos en el mismo espectro. Así, es ante todo una heredera de la oralidad aunque, como recuerda Mc Luhan, "*la radio puede servir de fondo o de control de ruidos, como cuando el ingenioso adolescente lo utiliza para rodearse de intimidad*" (McLuhan, 1996, p.318). Este mismo autor la considera una extensión de la oreja (o del oído), pero esto es incompleto porque es remitir solamente al aparato receptor, el que no tiene sentido ni utilidad sin un aparato emisor, compuesto de un detector codificador de señales (micrófono) y un transmisor de estos.

Así, mientras el teléfono es un aparato multifuncional (emisor y receptor a la vez; y los modelos "inteligentes" más asimilables a computadores), la radio es en realidad un "multi-aparato":

Gráfico E-6: La radio como "multi-aparato"



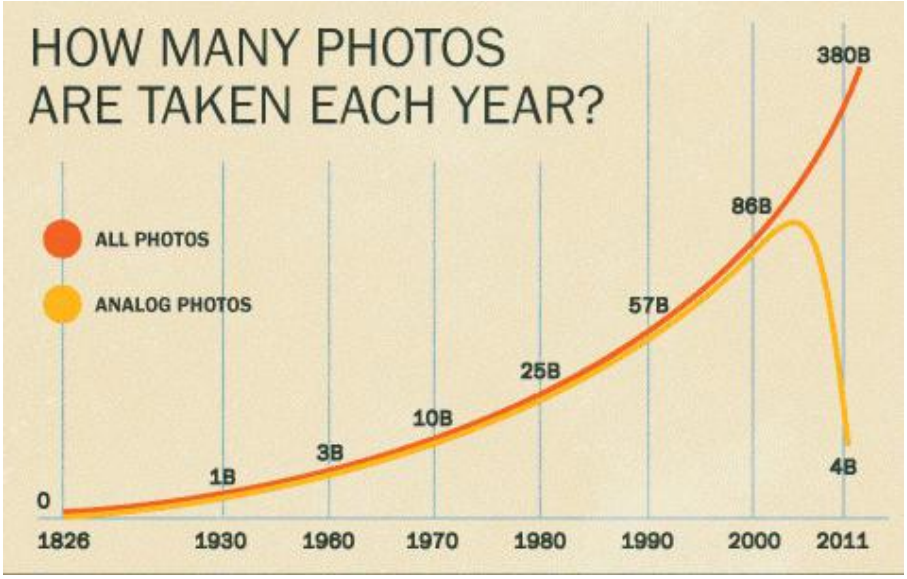

Esta es la estructura básica, ya que el emisor puede agregar diversos aparatos complementarios como editora de sonido, reproductores de grabaciones de diversos tipos, etc.

#### 4.1.3.3. La cámara fotográfica

La fotografía ha pasado por una larga evolución, que la ha transformado de un sistema de sustitución de los retratos pintados en una memoria ilustrativa de eventos destacados (como los matrimonios), en sus primeros años, para luego ser una suerte de anexo al turismo (memoria de viajes) y recordatorio de diversos eventos familiares (los usos más frecuentes de la fotografía analógica de aficionados), y, ya en la modalidad digital, en ser una suerte de testimonio de cualquier experiencia del usuario. Sus funciones propiamente artísticas y expresivas (subjetividad del fotógrafo, relación de ideas por medio de series de fotos, o simbolismo) han quedado en un segundo plano, tras la función documental, eminentemente descriptiva, pero aún Esta – que también se usa para fines científicos e informativos – es submergida por los autoretratos (*selfies*) que varios investigadores describen como una función de afirmación de identidad personal (cfr. Colle, 2013). El siguiente gráfico muestra como, a mediados de la pasada década, la fotografía tradicional decayó brutalmente, siendo rápidamente reemplazada (y sobrepasada) por la fotografía digital (esencialmente de teléfonos móviles).

En el caso de la fotografía analógica, el usuario disponía de una cámara que debía cargar con un rollo de película que debía luego hacer revelar para que le imprimieran las fotos. Hoy dispone de una cámara – que puede estar en su *smartphone* – que la conserva, le muestra de inmediato el resultado y le permite generalmente enviarla a sus "contactos" y colocar una copia en algún depósito en internet (sea un sitio especializado sea un mero "disco virtual" donde puede guardar todo tipo de archivo digital), accesible solo por él o abierto a todos. Es lo que hace más que nunca de la fotografía un medio de comunicación, aquí esencialmente visual, aunque se le pueden adjuntar "etiquetas".

**Gráfico I-7: Toma de fotografías** (1B=mil millones)

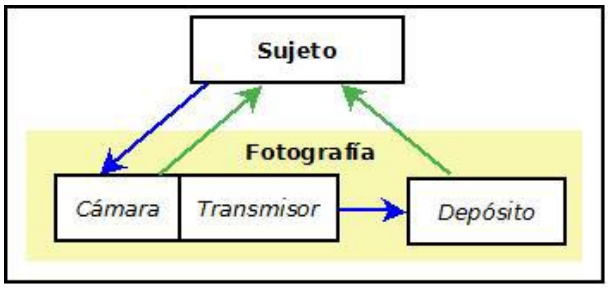



*Fuente Overgram, en http://www.bitrebels.com/technology/mobile–photography–history–infographic/*

> En 2013, se calculaba que setecientos millones de teléfonos tenían una cámara fotográfica y se tomaban cerca de 1.000 millones de fotografías al día, lo cual significa que se tomaban en dos minutos más fotos que las que se hicieron en todo el siglo XIX (BBC, 2013).

Estructuralmente, el proceso fotográfico se parece por lo tanto al de la producción y recepción del texto:

**Gráfico E-7: El uso de la fotografía**




4.1.3.4. El televisor

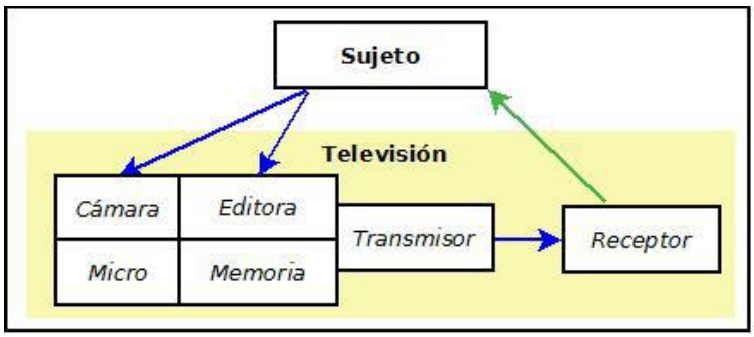
Sartori ya afirmaba en 1998 que *"el televisor es un instrumento monovalente que recibe imágenes con un espectador pasivo que lo mira, mientras que el mundo multimedia es un mundo interactivo (y por tanto de usuarios activos) y polivalente (de múltiple utilización) cuya máquina es un ordenador que recibe y transmite mensajes digitalizados"* (p.53). Y la *"smartTV"* es una fusión de ambos.

> "En un poco más de 30 años pasamos de televisores en blanco y negro, de perilla y con tubos al vacío a televisores con pantallas de alta definición, solo algunos

milímetros de grosor, con conexión a Internet y, en algunos casos, con la capacidad de ser controlados directamente por un *smartphone* o por el movimiento de las manos y los gestos faciales." (Diario TI, 25/06/2015)

Como en el caso de la radio, la televisión funciona sobre la base de múltiples aparatos: cámaras, micrófonos, editoras de imagen y sonido, reproductores de grabaciones de diversos tipos, ("memoria" en el siguiente gráfico) etc. Aquí la estructura básica de un "canal de televisión":

Gráfico E-8: El "canal de televisión" básico

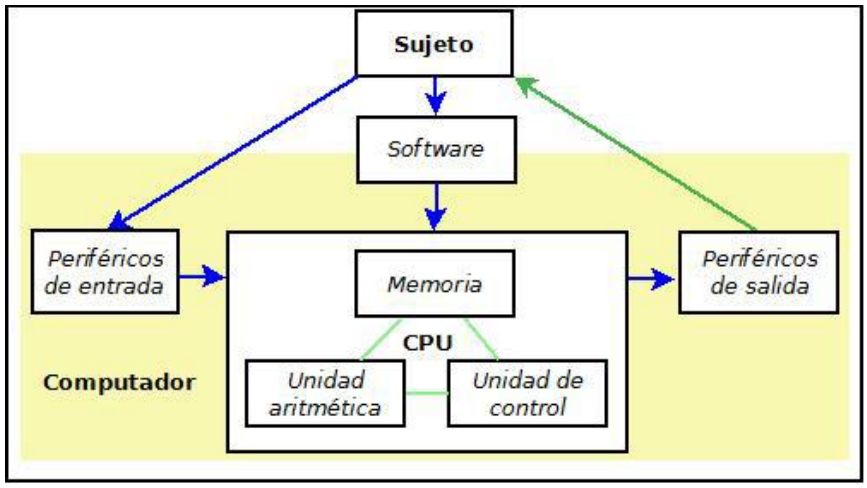



Por cierto, los particulares también tienen a su disposición cámaras-grabadoras de televisión (que tienen un micrófono incorporado) que pueden operar de modo similar a las cámaras fotográficas (y algunas de estas - como también los *smartphones* - pueden operar como cámaras de vídeo) y pueden disponer de sistemas de edición (incluidos o como aplicación para el computador).

#### 4.1.3.5. El computador

El computador que pesaba toneladas y ocupaba una enorme sala, capaz de realizar apenas unos pocos cálculos por segundo se ha transformado en algo tan pequeño que cabe en nuestro bolsillo, como es el caso del *smartphone*. Éste, a pesar de su tamaño, supera ampliamente la capacidad de los primeros PC de comienzos de la década de los 90. Por cierto, siguen existiendo computadores de gran peso y volumen, pero con capacidades de cálculo astronómicas, como las que se requieren para numerosas tareas científicas y para la investigación en inteligencia artificial. Pero el que nos interesa aquí es el computador, de cualquier tamaño, en cuanto sirve para la comunicación. Recordemos su estructura genérica:

Gráfico E-:9 Estructura del computador




Vemos aquí (fondo amarillo) la clásica "arquitectura de von Neumann", que distingue la "CPU" (unidad central de proceso) de los "periféricos". La CPU contiene la "unidad aritmética" que es la que realiza las operaciones, la "unidad de control", que asegura que los procesos se realicen en el orden correcto (determinado por un "programa"), y la memoria principal, que contiene tanto el programa ("aplicación") como los datos a tratar. Los periféricos de entradas con múltiples y variados: los clásicos son el teclado y el ratón, pero el teclado puede ser virtual (en una pantalla táctil) y el ratón reemplazado también por la pantalla táctil, un "*track pad*" o un sistema detector de gestos. Los micrófonos y las cámaras son otros periféricos de entrada, como también las tabletas digitalizadores (para dibujar), los escáneres, y todo tipo de sensores. Los periféricos de salida son la pantalla, los alto-parlantes, las gafas de visión 3D, los proyectores, etc. Se deben además considerar las memorias externas (discos magnéticos y ópticos, tarjetas magnéticas, *pendrives*, etc.) que son a la vez periféricos de entrada y de salida. Excepto las memorias externas, los periféricos son esencialmente aparatos destinados a servir de interfaz entre el hombre y la máquina. Analizaré las interfaces en el siguiente apartado.

Pero una CPU con periféricos sería totalmente inútil sin otro componente que no es en sí físico: el *software*, es decir los programas que la hagan funcionar ("aplicaciones"). Salvo algunos comandos incluidos por el fabricante en una parte de la memoria (la ROM, *Read Only Memory*) que permite a la CPU reconocer los periféricos que se le conecten y empezar a leer un periférico de entrada, los programas deben ser "cargados" por el usuario en la memoria de libre acceso (RAM). Y este *software* ha tenido que ser programado por otro sujeto (o un equipo) tomando en cuenta las características de la CPU y de los periféricos que serían usados.

Así, las combinaciones posibles entre CPU, periféricos y aplicaciones (*software*) son innumerables, como también lo son las funciones que puede realizar el computador, desde el envío o recepción de un mensaje de texto al análisis de los llamados "*big data*".

¿De que modo se comunica el usuario común con este aparato? Como lo haría con un teléfono (caso del *smartphone*), con una máquina de escribir (PC de oficina o *notebook*), con una cámara de vídeo, o incluso con una radio o televisor (en estos dos casos a modo de receptor). O como una consola de juego, manejando un *joystick* (periférico de entrada) o agitando sus manos, viendo la imagen en pantalla o con gafas de realidad virtual. Hoy, sería casi posible hacer una lista exhaustiva de las funciones y de los usos posibles de los computadores.

Éste es el fenómeno de la confluencia tecnológica, con el que terminamos esta breve revisión de los principales instrumentos de comunicación. Samsung, por ejemplo, busca que todas las necesidades del mercado se cubran con la informática de escritorio, aunando todo en uno: con su Galaxy Views (foto adjunta) convirtió a la tableta multimedia en la televisión más versátil del hogar, con multiventana para funciones más productivas e incluso en un dispositivo para juegos. (Hipertextual, 29/01/2016)

No olvidemos que los computadores son también la base de internet. No solamente los intrumentos que utilizamos para acceder a esta red mundial sino los "nodos" que la conforman. En sentido estricto, internet es este conjunto de computadores "servidores" – que operan con el protocolo TCP/IP – y la red que los une.

## 4.2. Interfaces

Desde el famoso libro *"Understanding Media",* de McLuhan, consideramos los instrumentos que utilizamos como "extensiones" de nuestros órganos naturales.

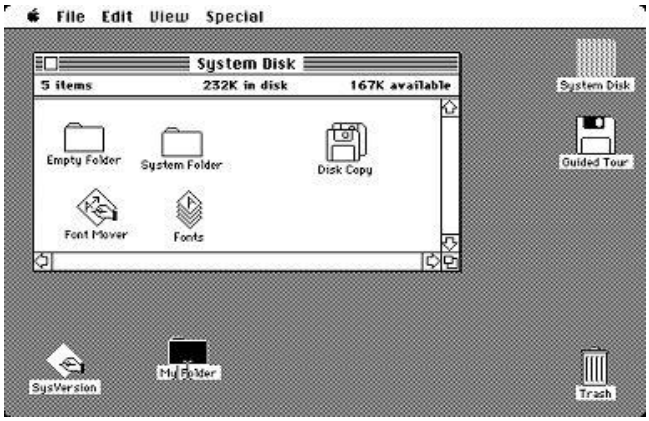
La computación también ha introducido un nuevo concepto, relativo a la forma en que nos relacionamos con los instrumentos artificiales que hemos creado: el de "interfaz". Según la RAE, "interfaz" es "*la conexión o frontera común entre dos aparatos o sistemas independientes*"; en el campo de la electrónica, es "*el dispositivo capaz de transformar las*

*señales emitidas por un aparato en señales comprensibles por otro*" (WordReference.com). En estas definiciones aparecen dos aspectos que son fundamentales para que seamos capaces de utilizar un instrumento para la comunicación:

- la situación de frontera común
- la capacidad de transformar señales

En otras palabras: la interfaz es lo que "media" entre el hombre y la máquina, de ahí que sea un elemento clave, particularmente, de las medios de comunicación. Es lo que hace que un instrumento sea manejable con los órganos de que dispone el ser humano, lo cual requiere une especial adaptación, y debe además facilitar la transformación de la operación humana en otro tipo de operación física (o inversamente) lo cual, en realidad, es la función esencial de todo medio técnico de comunicación. Además, la interfaz computacional es un sistema de traducción, ya que hombre y máquina "hablan" lenguajes diferentes: verbo-icónico en el caso del hombre y binario en el caso del procesador electrónico.

Desde las primeras máquinas de escribir, el ser humano se ha acostumbrado a manipular botones o palancas. Así, los teclados han sido las primeras interfaces mecánicas de uso personal. Los diales giratorios (en teléfonos, receptores de radio y de televisión) también han dominado por algunas décadas, para ser reemplazados también por teclados. Podemos considerar esta como la primera generación: la de interfaces mecánicas de control o introducción de datos. Estuvo acompañada, en la recepción, por las primeras pantallas y los alto-parlantes. Son lo que hoy se llama "interfaces de *hardware*" (de entrada y de salida) o sea, dispositivos físicos. Pero existen otras: las "interfaces de *software*".




Cuando apareció el fallido computador Lisa de Apple, pronto seguido por los exitosos Macintosh, se dió un gigantesco salto en materia de acceso a estos nuevos aparatos: la pantalla gráfica presentaba la imagen de un escritorio, una metáfora que resultó ser extremadamente potente, por su sencillez y fácil comprensión (imagen al lado). Acompañada del ratón, extensión del dedo para apuntar, facilitaba numerosas operaciones, gracias también al invento complementario del "menú" de opciones. Constituye la "interfaz gráfica de usuario" o GUI *("Graphic User Interface"),* algo que - más que físico - es esencialmente un programa de computación. El ratón es aún una herramienta de primera generación, como la

pantalla, pero la GUI es de segunda generación: es *software*, es decir un conjunto de órdenes preestablecidas que comandan una serie de operaciones internas de la máquina.

> "Una interfaz de *software* es la parte de una aplicación que el usuario ve y con la cual interactúa. Está relacionada con la subyacente estructura, la arquitectura, y el código que hace el trabajo del *software*, pero no se confunde con ellos. [...] Una interfaz inteligente es fácil de aprender y usar. Permite a los usuarios hacer su trabajo o desempeñar una tarea en la manera que hace más sentido para ellos, en vez de tener que ajustarse al *software*. Una interfaz inteligente se diseña específicamente para la gente que la usará." (Weinschenk, p.7)

Hoy, algunos teclados se han vuelto "virtuales", reemplazados por su imagen en pantalla o incluso por desplazamientos de los dedos en las pantallas táctiles. Son una evolución y combinación de las dos tecnologías anteriores. Las cámaras que permiten registrar imágenes en tres dimensiones (3D) y las aplicaciones de diseño gráfico tridimensionales se acompañan ahora de gafas que permiten apreciar tales imágenes, como las Oculus Rift y las Gear VR de Samsung. (Según SuperData Research, se estima que a 2017 Samsung venda 70 millones de unidades Gear en todo el mundo). Y se acerca la proyección holográfica con los Hololens de Microsoft (que ya permitieron a algunos ver el SuperBowl de febrero 2016 proyectado en su salón).

Foto: Superbowl holográfico

*Fuente: The Next Web, 3/02/2016*

Pero vemos también surgir otras generaciones: los comandos vocales, los gestuales y, más allá en el futuro, el puro pensamiento gracias a la conexión de cerebro a cerebro.

"*La interacción futura es la conversación, no una lista de iconos y apps a pantalla completa*" (Álex Barredo, Hipertextual, 18/01/2016). Y estas conversaciones tendrían un nuevo tipo de interlocutor: un *software* de inteligencia artificial, reemplazante de la GUI, como el que ya ofrecen Microsoft (Cortana), Apple (Siri) y Google (Now). Sundar Pichai, CEO de Google, está convencido de que el futuro será de conversación con un aparato de inteligencia artificial, un mundo *"AI-first"* (Business Insider, 22/04/2016).

También se desarrollan sistemas basados en los gestos: en la feria *Consumer Electronics Show* de Las Vegas, CES 2016, se mostró cómo

> "La tecnología se convierte en una extensión de los sentidos con sensores, cámaras y poderosos procesadores, los nuevos aparatos aprehenden lo que les rodea y entregan al usuario soluciones sorprendentes.
> En el escenario los artistas mueven sus manos como si tocaran tambores imaginarios y en los parlantes retumba el sonido de ese instrumento. Pero si el movimiento es más arriba, suenan platillos.
> Así fue como Intel – el mayor fabricante de chips en el mundo – mostró lo que será la música del futuro en el marco de la feria CES 2016, que se celebra los meses de enero en Las Vegas. Brian Krzanich, CEO de Intel, lo llama «sensificación», es decir, que los computadores se vuelven una extensión del cuerpo y los sentidos." (El Mercurio 7/01/16)

Foto del show de Intel en Ces 2016

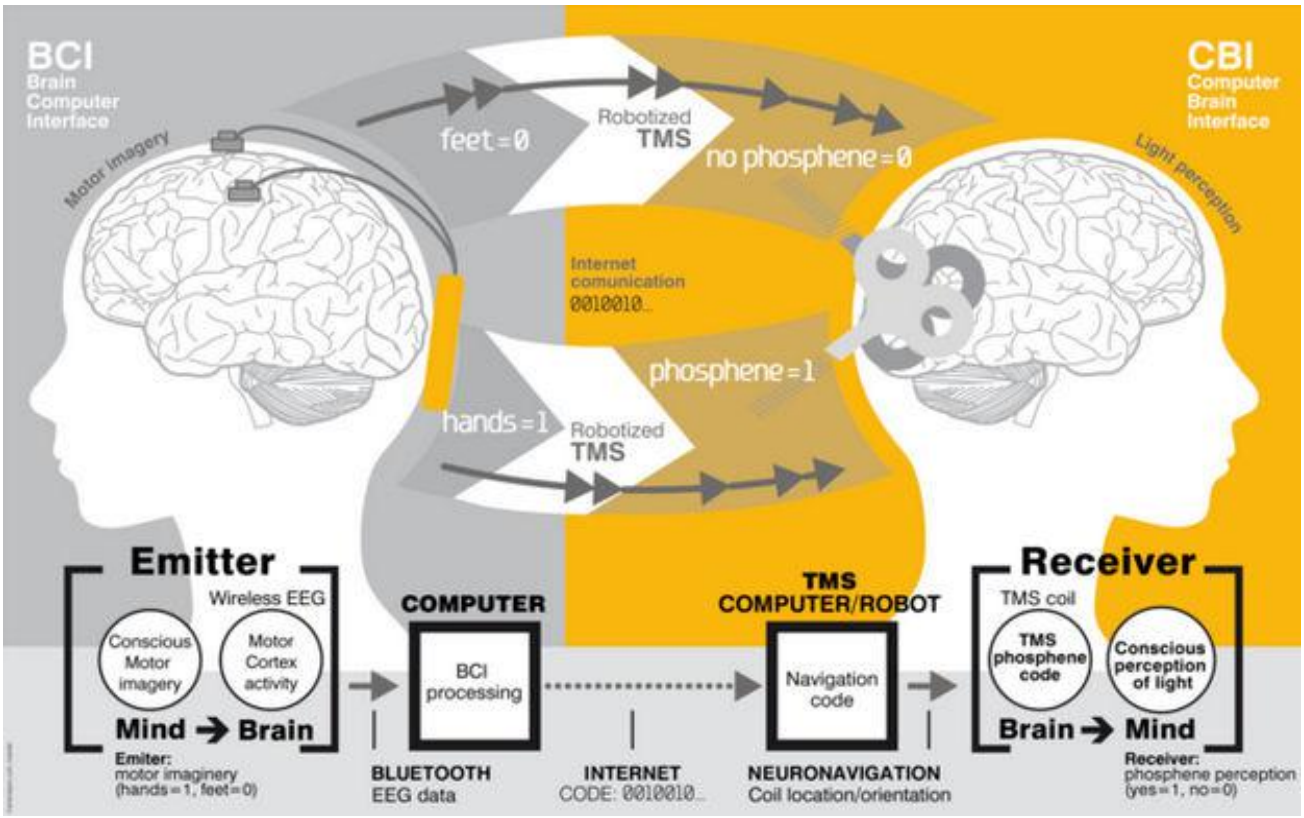
*Fuente: Dnaindia.com*

Pero no será el final de la evolución. En marzo de 2014, un equipo de científicos de Barcelona[28] ha logrado que dos personas se comuniquen mentalmente con un "*hola*" y un "*ciao*" a más de 7.000 kilómetros de distancia, entre Francia y la India.

28 Grupo de investigación 2009SGR00093 de la Generalitat de Catalunya y del departamento de Neurología del Hospital de Bellvitge.

Un gorro de última generación (foto adjunta) que lee la actividad neuronal fue el responsable de enviar las palabras "*hola*" y "*ciao*" a un sujeto receptor situado en Francia, que lo recibía mediante un dispositivo de neuroestimulación (*Transcraneal Magnetic Stimulation*; gráfico siguiente).[29] El profesor Andrea Stocco y su equipo del Instituto de Aprendizaje y Ciencias Cerebrales de Washington también investiga la manera de transmitir impulsos y conceptos del cerebro de una persona al de otra a través de Internet[30] (Xataka, 24/09/2015).

**Gráfico I-8: Comunicación intercerebral vía computador**




*Fuente: Plos One, 19/08/2014*

En estos experimentos se utilizan gorros especiales que "leen" la actividad cerebral. Pero se podría avanzar aún más: investigadores de la Universidad de California han desarrollado sensores del cerebro tan pequeños como una mota de polvo (100 micrómetros), que pueden ser infiltrados en la cabeza para registrar la actividad eléctrica de las neuronas. Se les acoplaría un transceptor que se encargaría de recibir y procesar la información obtenida (Alt1040.com, 17/07/2013). De ahí a acoplar el cerebro directamente a internet, solo hay un paso.

29 Plos One, "*Conscious Brain–to–Brain Communication in Humans Using Non–Invasive Technologies*", 19/08/2014
30 Detalles en http://www.cnet.com/news/two–humans–link–brains–for–20–questions/

La clave en materia de interfaz es lograr que sea lo más natural, lo menos invasiva, lo más invisible que sea posible, y también que otorgue el máximo poder al usuario.

> "A pesar de que los consumidores están familiarizados con la tecnología, no quieren entender los pormenores de cómo funciona. La facilidad de uso es la prioridad del consumidor. Cualquiera que sea el ámbito, para que la tecnología sea ampliamente adoptada, tiene que ser fácil de usar y presentar ventajas considerables." (Daniel Model, DiarioTI, 20/02/2016)

---

## Sistemografía

Objeto

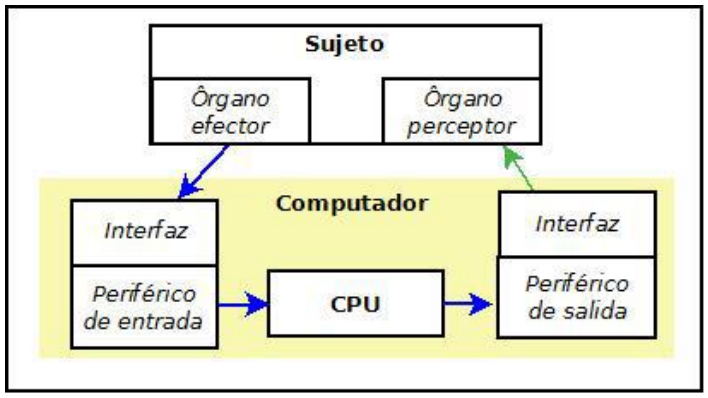
- Nombre: Interfaz
- Función: Codificación
- Entradas y salidas:
  - Interfaz de entrada: Entra la manipulación (gestual, vocal o mental) por el sujeto y salen señales digitales
  - Interfaz de salida: Entran señales digitales desde la CPU y salen imágenes o sonidos (o impulsos eléctricos) reconocibles por el destinatario

Elementos

- Entorno físico
- Entorno científico–tecnológico
  - Biología
  - Física
  - Informática
  - Industria de semiconductores
  - Ciencias cognitivas
- Sujeto (usuario)
- Medio técnico de comunicación (MTC)
  - Instrumento
    - Interfaz mecánica
    - Interfaz táctil
    - Interfaz visual de entrada
    - Interfaz visual de salida
    - Interfaz oral (entrada)
    - Interfaz auditiva (salida)
    - Interfaz neural (cerebro a cerebro)
  - Canal

Estructura

Gráfico E-10: Estructura de Interfaz




Funciones y flujos

| Elemento | Función | Entrada | Salida | Explicitación |
|---|---|---|---|---|
| Sujeto | Emisión (E)<br><br>Recepción (R) | –<br><br>Percepción de cambios en periférico de salida | Manipulación de periférico de E<br>– | El sujeto solo puede operar a través de canales naturales. Con sus recursos naturales opera los periféricos e interfaces. |
| Periférico de entrafa | Codificación | Cambios en interfaz por órgano efector del Sujeto | Señales digitales | |
| CPU | Procesamiento | Señales del periférico de entrada | Señales al periférico de salida | |
| Periférico de salida | Decodificación y exhibición | Señales digitales | Mensaje reconocible | |

---

## 4.3. Los canales

La escritura, y especialmente la imprenta, introdujo un tipo de canal que podríamos llamar "conservador": el soporte utilizado es al mismo tiempo un medio de transmisión y un medio de conservación. El instrumento es la imprenta (o el computador) y el soporte es el texto impreso. Los aparatos digitales de hoy, desde los computadores a los *smartphones*, tienen una memoria interna que conserva los mensajes y, cuando esta no alcanza para todo lo que queremos conservar, se amplía con diversos tipos de memorias externas: *pendrive*, CD-DVD, tarjeta SD, etc. Llamaré estos nuevos soportes "memorias

digitales". Y los datos también se conservan cada vez más frecuentemente en grandes almacenes, los "centros de datos", que pueden incluso contener el *software* para realizar diversas operaciones. Esta es la "nube" digital, otro tipo de memoria digital pero masiva y de acceso a distancia.

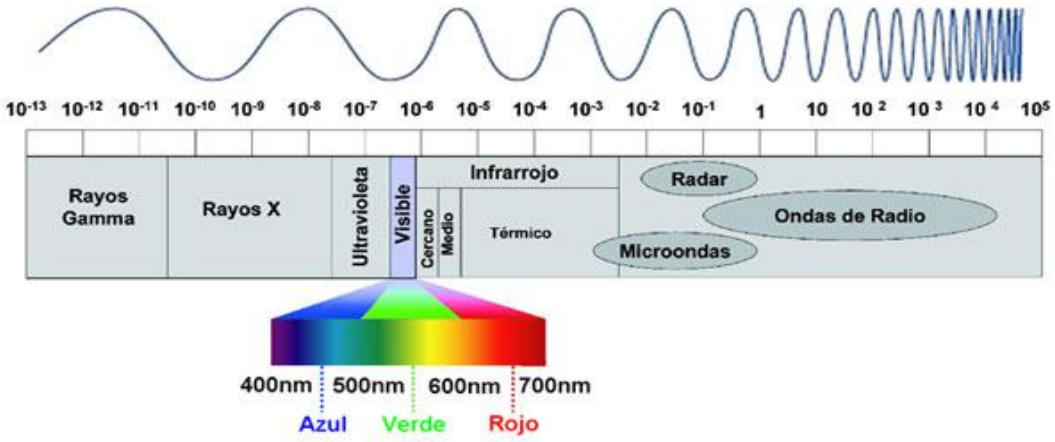
La industria, por cierto, que inició las transmisiones electrónicos con los hilos de los telégrafos, multiplicó los tipos de cables tanto eléctricos como ópticos. Y, para resolver mejor los problemas de distancia, desarrolló sistemas que utilizan las ondas hertzianas, para lo cual fabricó antenas y redes de satélites artificiales, y otros aparatos que generan señales lumínicas transmitidas por las fibras ópticas. Estos son aparatos que podríamos llamar "transicionales".

La perspectiva del "actor-red" nos obliga a tomar en cuenta que todos estos aparatos pertenecen y son manejados por múltiples empresas - que llamaré "operadores" - y sus características dependen obviamente de sus fabricantes. El nombre de "instrumento" se mantendrá para el aparato manejado directamente por el sujeto (emisor o receptor), mientras los conservadores y transicionales serán llamados "canalizadores". Los canales (como las frecuencias) son controlados por reguladores y regulaciones tanto internacionales como nacionales.

#### 4.3.1. Recursos radiales

Las radiofrecuencias son la porción menos energética del espectro electromagnético, entre 3 hercios (Hz) y 300 gigahercios (Ghz). Son las utilizadas para las transmisiones de televisión, radio, radar y telefonía móvil (aunque algunas frecuencias son utilizadas también para otros fines). En todos los casos se requieren generadores de señales, filtros, amplificadores y antenas (de emisión y de recepción). Los distintos usos son repartidos en "bandas de frecuencias", que son divisiones del espectro de frecuencias disponible. Algunas bandas se definen mediante acuerdos internacionales, otras son repartidas por los diferentes gobiernos.

Gráfico I-9: Las frecuencias electromagnéticas




*Fuente: [www.info-radiofrecuencia.es](http://www.info-radiofrecuencia.es)*

### 4.3.2. Cables

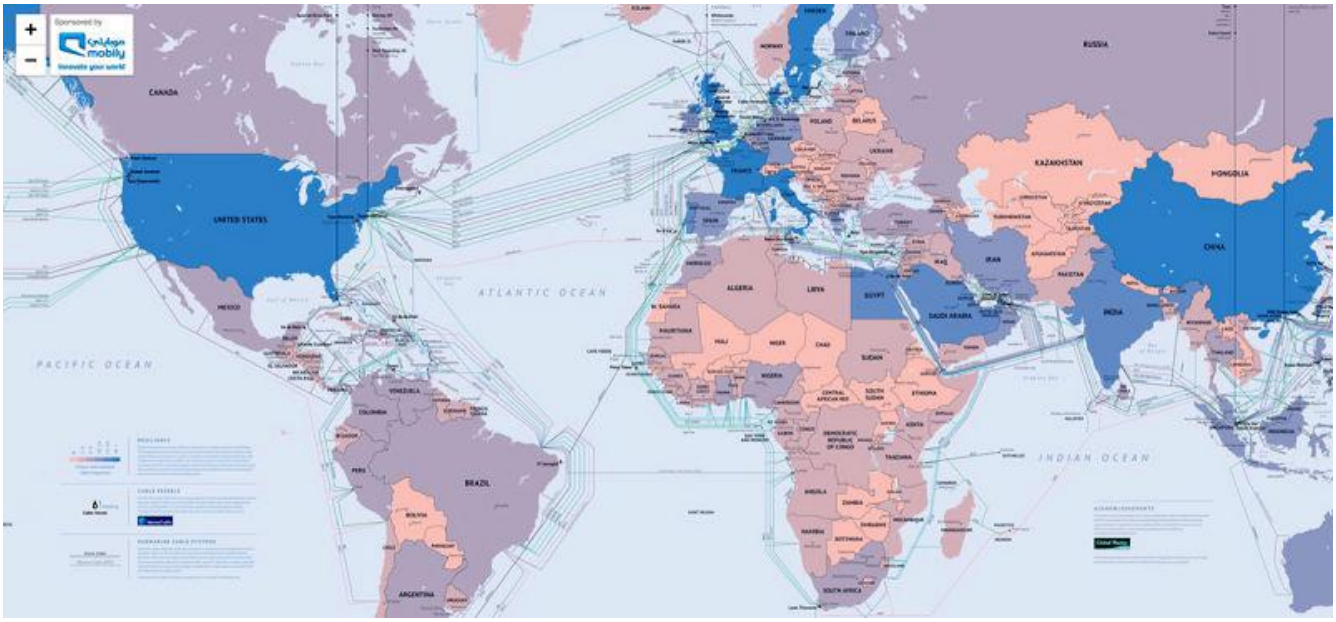
A nivel regional y local, múltiples compañías de telecomunicaciones controlan las redes telefónicas, de televisión y de transmisión de datos. Las cinco compañías más grandes del mundo, según Forbes, son China Telecom, Verizon (EEUU), AT&T (EEUU), Vodafone (GB) y Nippon Telegram and Tel (Japón).

El 99% de las comunicaciones entre continentes se producen a través de los enormes cables submarinos de fibra óptica que atraviesan los océanos, en una red de un millón de kilómetros de cables, consiguiendo una velocidad hasta ocho veces superior a la que se espera con la red de satélites (Xataka, 14/03/2016).

Los principales cables submarinos son SEA-ME-WE 4 (de Europa al sudeste asiático), PAN-AM (Sudamérica y Caribe), Sam-1 (EEUU y Sudamérica), MAYA-1 (de Miami a Colombia, con conexiones en Centroamérica), y SEAMEWE-3 (de Alemania a Australia y Japón). ATLANTIS-2 une América del Sur con Africa y Europa. Son numerosos los cables transatlánticos entre Europa y los Estados Unidos (el cable que conecta España con el continente americano es el Columbus III) y también existen cables trans-Pacífico. Se pueden observar en el mapa de la página que sigue.

El 99% de las comunicaciones transoceánicas se realizan por estos cables, consiguiendo una velocidad hasta ocho veces superior a la de la red de satélites. Según datos de TeleGeography, la red de cables se ha visto incrementada en un 44% de 2013 a 2014, con un ancho de banda de 65 terabits por segundo. Hay redes públicas y privadas y estas últimas crecieron un 66% entre 2009 y 2014. Google, por ejemplo, invirtió 300 millones de dólares en cables en el Pacífico (Xataka, 11/02/2016).

Gráfico I-10: Cables submarinos




*Fuente: Telegeography*

Es importante tomar en cuenta que los cables, desde la era del teléfono, si bien – uno por uno y en un momento dado – transmiten en una dirección, son siempre construidos de tal modo que pueden ser utilizados en ambas direcciones. Esto define físicamente, por ejemplo, a internet (que es una forma de usarlos) como naturalmente bidireccional.

#### 4.3.3. Satélites

Los satélites de comunicaciones son aparatos repetidores de señales: las reciben de las estaciones terrestres y las reenvían a otro satélite o a una estación receptora terrestre. Algunos son pasivos (solo hacen el reenvío) y otros activos (amplifican la señal antes de reenviarla). Son puestos en órbitas que pueden ser bajas (entre 160 y 2.000 km), medias (a unos 10.000 km) o altas. La mayoría de los satélites de telecomunicaciones son geoestacionarios, en una órbita de 35.786 km situada sobre el ecuador (esta distancia provoca un retardo es de 250 a 300 milisegundos entre emisión y recepción). Pueden tener centenares de canales, cada uno de los cuales puede tener un ancho de banda de 27 a 72 MHz y puede utilizarse para enviar señales tanto analógicas como digitales. Mientras las explosiones solares pueden producir interferencias, los eclipses de sol pueden disminuir la carga de sus baterías.

El primer satélite de comunicaciones, el Telstar 1, se puso en órbita el 10 de julio en 1962. La primera transmisión de televisión vía satélite se llevó a cabo ese mismo año.

INTELSAT es la organización internacional de comunicaciones por satélite que proporciona los servicios terrestres de telefonía y televisión, así como teleconferencia,

transferencias de datos, telex, fax y otros, mientras INMARSAT provee servicios de comunicaciones móviles por satélite para la comunidad marítima.

Los proveedores de internet (ISP) pueden recurrir a este tipo de comunicación sea para alimentar su centro de distribución sea para servir directamente o por enlaces radiales a sus clientes (internet inalámbrica). Se combinan con las conexiones de cable, que son más rápidas.

Los satélites que gestionan las redes móviles son cada vez más potentes, pero más lentas que los cables, debido a la distancia a cubrir.

Gráfico I-11: Comunicación satelital

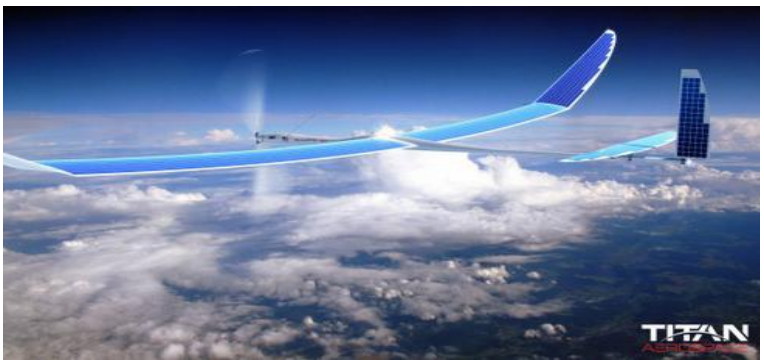
*Fuente: Wikitel*

#### 4.3.4. Vehículos: Globos y drones

Google está llevando a cabo experimentos (Proyecto *SkyBender*) que combinan drones solares con tecnología de ondas milimétricas para llevar Internet de máxima velocidad (5G) a todos los rincones del planeta. Utiliza drones de la firma Titan Aerospace, que adquirió en 201 (Ticbeat, 31/01/2016). También investigó el uso de globos aerostáticos (Proyecto *Loon*) e inició su despliegue en Indonesia. Ya tiene más de mil globos volando en diferentes países (El Mundo, 29/10/205).

Facebook trabaja en una iniciativa similar utilizando drones para llevar internet a áreas que ahora no están conectadas. Construyó para ello un gigantesco drone solar, el Aquila, que permanecerá en la estratosfera durante meses (CNN Expancion, 31/07/2015).

Foto: Drone Titan de Google




*Fuente: Titan Aerospace*

#### 4.3.5. Internet

Internet no puede ser confundido con los servicios prestados en esta red mundial, aunque ocurre muchas veces de este modo. Internet es esencialmente una red física de computadores conectados entre sí por algunos de los canales antes mencionados (y no importa cuales sean para su funcionamiento). Los únicos requisitos comunes son la digitalización y el uso del protocolo TCP/IP. Los contenidos y las aplicaciones no son constitutivos de la red. Como señala Evgeny Morozov, sería un grave error confundir la red con sus contenidos y usos y más aún considerar este conjunto como un modelo definitivo, aplicable a todas las áreas de la vida común, y considerar, como algunos fanáticos, que "*ha satisfecho todos nuestros planes secretos, anhelos y deseos*" (p.53).

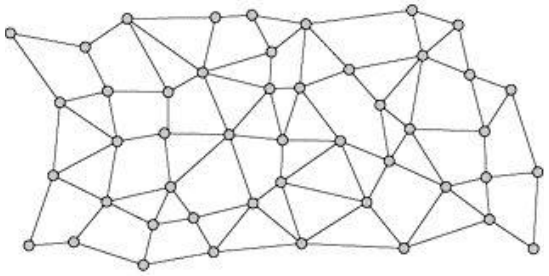
> "La mayoría de nosotros usamos Internet a diario sin darnos cuenta de la enorme cantidad de sistemas, redes y servidores que operan en la sombra para acercarnos los diferentes servicios *online* directamente hasta nuestras pantallas." (Xataka, 9/03/2016)

Es importantísimo tener en cuenta cómo nació internet y la forma en que funciona, por cuanto permite explicar fenómenos mundiales relevantes (que comentaré hacia el final de esta obra). El contexto de su creación fue la "Guerra Fría" entre Estados Unidos y la Unión Soviética, post Segunda Guerra Mundial. Paul Baran, un ingeniero de la RAND Corporation (dependiente de la US Air Force y Douglas Aircraft) fue quien diseñó el modelo de una red cuyas conexiones podrían resistir cualquier tipo de ataque local, como la destrucción de una ciudad por una bomba atómica. Como los Estados Unidos disponían solamente, en esa época, de una extensa red de líneas telefónicas (dominada por la AT&T), este tipo de destrucción sería catastrófica para todas las comunicaciones.

En 1961, Baran pensó primero en una nueva red constituida por emisoras de radio que enviarían mensajes codificados, pero resultó altamente defectuosa. Sin embargo, había establecido un principio esencial: para ser resistente a los ataques debía ser distribuida, es

decir sin ningún núcleo central (a diferencia de las centrales de la AT&T). Pensó, como modelo, en una red de pesca. Y los datos se enviarían en "paquetes", que siempre encontrarían un camino para llegar a destino, ya que las rutas posibles serían innumerables. Las simulaciones mostraron que, incluso si la mitad de la red era destruida, podía recuperarse en cuestión de segundos.

Gráfico G-8: Modelo de red distribuida

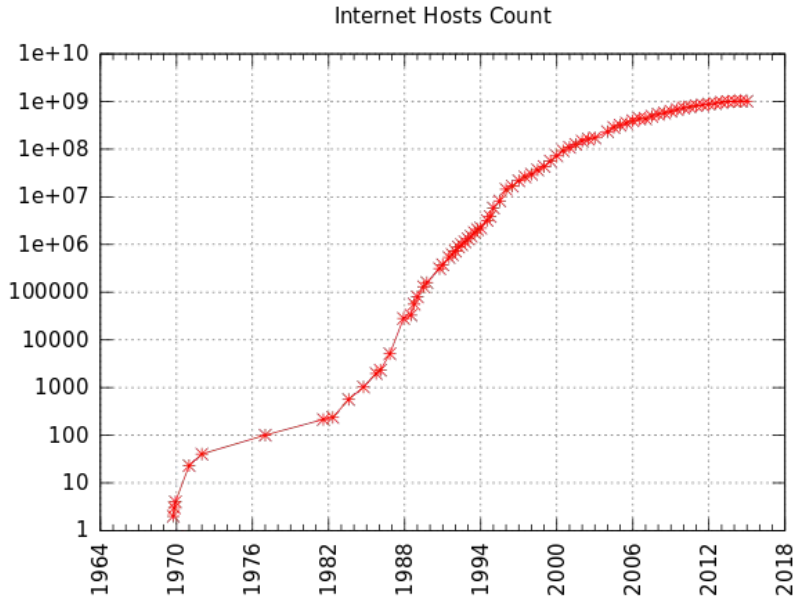


En ese momento nadie entendió su propuesta porque *"los teléfonos no funcionan así"*, según le dijeron despectivamente en AT&T (Cooper, p.131). La insistencia de los científicos de la RAND terminó sin embargo por convencer a los militares, que aceptaron el modelo y, en 1969, Leonard Kleinrock dio el primer paso en la construcción de esta red uniendo a dos computadores, dando inicio al proyecto ARPANET (*Advanced Research Projects Agency Network*), la red de computadores de la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada de Defensa (DARPA) de los EE.UU.

Sin el estudio de Baran, internet no sería lo que es hoy: una red descentralizada, donde cualquier equipo digital puede conectarse: *"Hoy, cada cual puede conectarse. Esto marca nuestra época como lo hizo Lutero con su «Cada cual puede hablar con Dios», que caracterizó la Reforma."* y cambió el mundo (Cooper, p.133). El negocio de la AT&T – y de las otras compañías telefónicas – ya nunca fue el mismo tampoco: sus beneficios empezaron a caer en picada.

A fines de 2012, había 903.230.619 servidores de internet según datos de la CIA (*CIA World Factbook*, recogidos por Indexmundi.com) y en 2014, se contaban 975 millones de sitios web, aunque sólo 183 millones se consideraban activos, según Netcraft (Diario TI, 13/05/2014). El siguiente gráfico muestra como ha crecido este número desde la creación de la red. Su penetración (capacidad de acceso por los usuarios) a finales de 2013, alcanzaba prácticamente el 80% en los países desarrollados y el 30% en los países en desarrollo (El País, 26/11/2013 y Team Family Guy, *Infographic Journal*, dic. 2013).

Gráfico I-12: El desarrollo de Internet




*Fuente: Internet System Consortium via Wikipedia*

Una característica esencial de internet es que es una red de redes que utilizan todos los tipos de canales antes señalados. Y, más importante aún, es que – gracias a la velocidad creciente de los procesadores y de los sistemas de transmisión – está produciendo una compresión del espacio-tiempo: su velocidad anula el espacio y rompe antiguos hábitos espaciales. Hace que el espacio "colapse" y esto no puede sino significar un cambio radical en la civilización. Ir cada vez más rápido es clave para los negocios. Y controlar el tiempo, controlando la velocidad (hasta llegar a la instantaneidad) es obtener un inmenso poder, el mayor de la historia. El sociólogo americano Donald Janelle, que introdujo el concepto de compresión del espacio-tiempo en 1966, consideraba – como muchos entonces – que la velocidad del sonido era la gran barrera o límite. ¿Que diría hoy? ¡La barrera es la velocidad de la luz! En las fibras ópticas, los datos se transmiten a esa velocidad. Y se trabaja en procesadores ópticos, mucho más rápidos que los actuales electrónicos, basados en transistores. *"En poco tiempo, cuando el mundo entero caiga sobre nosotros a una velocidad de fibra óptica, cuando las invasiones y las revelaciones y los accidentes se extiendan a la velocidad de Wi-Fi o la radiación del teléfono celular, nuestro sentido del tiempo será permanentemente borrado."* (Cooper, p.195)

Para las comunicaciones, la red reemplaza la geografía por la topología. La geografía es fija, estable, inmóvil. La topografía es dinámica: los mapas pueden ser doblados, expandidos, estrechados. La red digital es topológica: puede cambiar en cada instante, alargando o acortando un "camino" pero, a la velocidad de la luz, no se notará la diferencia. A no ser que se supriman una serie de nodos (puntos de conexión).

> "En el mundo digital muchos de los objetos más esenciales y los nodos pueden darse vuelta como Legos digitales, conectados de diferentes maneras. [...] Vinculado a todo un sistema en evolución constante, incluso el punto de más aspecto inocente se vuelve vulnerable a sacudidas, infecciones o innovaciones. [...]
> Ahora, en todo el mundo estamos viendo el surgimiento de lo que podríamos considerar como una nueva casta, uniéndose a los comerciantes, soldados y sabios. Esta es la casta que controla las redes de los que todos dependemos. Y debido a que gran parte de lo que hacen es básicamente opaco o invisible para el resto de nosotros, ellos son, como Weizenbaum temía, creadores de universos para los que sólo ellos son los legisladores. [...]
> Llegue hasta el par de docenas de personas que saben cómo Google o Intel o Bitcoin realmente funcionan, al grupo que puede hacer que las máquinas parezcan pensar, que conocen y utilizan las puertas a ese nivel atómico o de piratería – bien, entonces usted tiene una élite reducida." (Cooper, pp.140 y 176)

Esta élite, controladora de los nodos, reúne los nuevos mayores poderosos de hoy y mañana. (Ver apartado 10.2.3.)

#### 4.3.6. La "nube"

La "nube" es el conjunto de los centros de datos asociados a determinados servidores de internet y accesibles en ciertas condiciones a través de dicha red. Los centros de datos que conforman la nube (no procesan, solo conservan) son un tipo peculiar de "periférico[31]" que podrían ser considerados como un nuevo tipo de canal aunque con memoria. Pero como la nube se presta no solo para contener datos y aplicaciones sino – asociada a poderosos supercomputadores – como recurso para procesar, es además un importante recurso para que las empresas utilicen las enormes cantidades de datos ("*big data*") que conservan ahí y ofrezcan servicios de procesamiento (*"Software as a Service"* o SaaS).

> "Estamos viendo la aparición de la nube como la única manera en que los negocios pueden realmente sacar más provecho de sus datos incluyendo el análisis y la ejecución sobre el mismo en tiempo real." (Jim Moran, socio general de North Bridge, en SocialMedia Today, 9/01/2016).

Se habla del movimiento #GIFEE ("*Google Infrastructure For Everyone Else!*") que se refiere a dar a cualquiera el poder que usa Google para mantener su imperio de internet. Amazon fue de los primeros en captar el concepto y ofrecer servicios en la nube, que ahora dominan el mercado (y sus fuentes de ingresos). Microsoft ha adoptado la idea, desarrollando su nube *Azure*. IBM lo ha entendido y, después de ofrecer algunos servicios de su supercomputador Watson, también se ha rendido y está ampliando sus servicios en

31 Se llaman periféricos los equipos que se conectan a los computadores para su adecuada manipulación (teclado, ratón, pantalla, parlantes y memorias externas).

la nube (Su *BlueMix* atrae unos 15.000 nuevos usuarios mensuales). Facebook, Yahoo y otros gigantes de la web se vieron obligados a seguir el mismo camino, aunque solo para sí-mismos. Ahora, empresas menores, como CoreOS, quieren traer esta nueva generación de infraestructura para todos los demás.

El 81,3 por ciento de las ventas y del marketing, el 79,9 por ciento del análisis de negocios, el 79,1 por ciento de servicios al cliente y el 73,5 por ciento de las actividades de recursos humanos y nómina ya han hecho la transición a la nube (SocialMedia Today, 9/01/2016).

#### 4.3.7. Memorias artificiales

Como no son instrumentos de comunicación sino "canalizadores conservadores", es aquí que debemos hablar de estos recursos, tan propios de la tecnología actual. Como señaló Toffler, estos sistemas han sido introducidos por la civilización industrial, es decir en la "segunda ola".

> "Al principio, los grupos humanos se veían obligados a almacenar sus recuerdos compartidos en el mismo lugar en que guardaban sus recuerdos privados, es decir, en las mentes de los individuos. [...] Cuando la civilización industrial desplazó fuera del cráneo gran parte de la memoria social, esa memoria quedó objetivada, incrustada en objetos físicos, libros, hojas de nóminas, periódicos, fotografías y películas. Pero un símbolo, una vez inscrito en una página; una foto, una vez capturada en una película, y un periódico, una vez impreso, permanecían pasivos o estáticos. [...] Lo que hace tan excitante históricamente el paso a una infosfera de tercera ola es que no sólo difunde ampliamente de nuevo la memoria social, sino que la resucita de entre los muertos. El computador, debido a que procesa los datos que almacena, crea una situación históricamente sin precedentes: hace a la memoria social extensiva y activa a la vez. Y esta combinación resultará ser propulsiva." (1980, p.181)

Podemos siempre mantener información en impresos, como hace cinco siglos. Pero tenemos muchos otros archivos, ahora digitales, y - salvo que ya los tengamos en la "nube" - los conservamos en discos duros, *pendrives*, tarjetas SD y similares (Los CD, DVD y discos Blu-Ray también están siendo abandonados).

Sin embargo, la "oficina sin papel" que se creía dominaría el futuro, no es tal: se consume, al parecer, tanto papel como antes. Y la promesa del reemplazo de los libros en papel por "*ebooks*" tampoco se está cumpliendo. Los *ebooks* siguen estancados en un 25% de las ventas según Nielson Bookscan (Gizmodo, 4/02/2016).

> "El profesor Naomi Baron, de la American University, realizó un estudio en donde encontró que el 92% de los estudiantes prefieren los libros de verdad, que su versión digital. Este análisis, incluyó 300 estudiantes universitarios de Estados Unidos, Japón, Alemania y Eslovaquia. Según declaraciones de Baron,

recopiladas por Mashable: «Existen dos grandes problemas. El primero, es que dicen que se distraen, son llamados hacia otras cosas. El segundo tiene que ver con el cansancio visual, dolores de cabeza e incomodidad física».” (FayerWayer, 9/02/2016)

---

## Sistemografía

Objeto

- Nombre: Subsistema de canalización
- Función: Transmisión de señales
- Entradas y salidas: Señales físicas

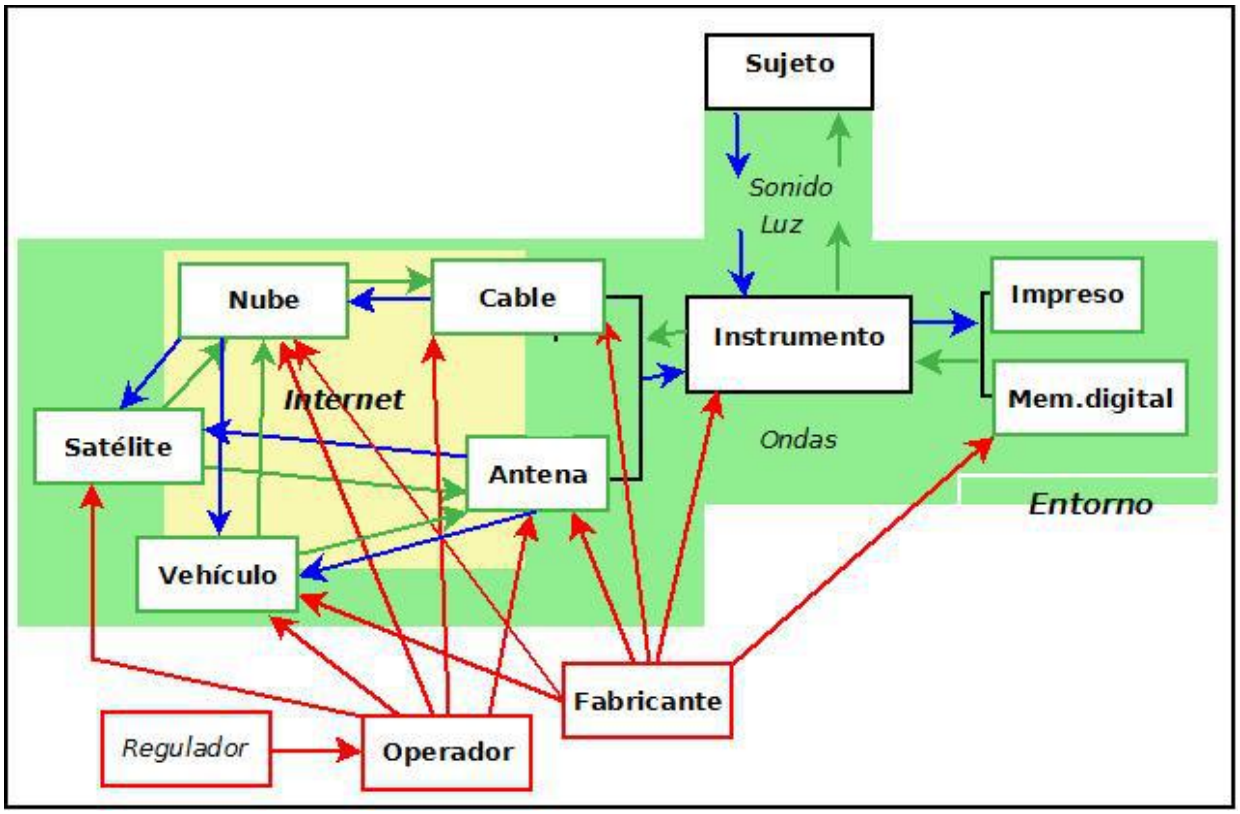
Elementos

- Entorno
  - Canales
    - Luz
    - Aire (sonido)
    - Ondas (electromagnéticas)
- Sujeto
- Instrumento
- Operadores de los aparatos (empresas)
- Regulador
- Canalizadores “transisionales”
  - Cables
  - Antenas
  - Satélites
  - Vehículos aéreos (globos, drones)
- Canalizadores “conservadores”
  - Impreso
  - Memoria digital
  - Nube

Estructura

En el gráfico, las flechas verdes y azules corresponden a los flujos de señales mientras las rojas corresponden al ejercio de fuerzas o influencias de elementos intervinientes. El fondo verde agrupa los canales y los canalizadores. Los recuadros de marco negro corresponden a nuestros elementos básicos principales; los rojos correponden a factores externas.

Gráfico E-11: Canales y canalizadores




Se ha de recordar aquí que internet es esencialmente una red de computadores y que una parte de estos conforman la “nube”. El acceso a estos computadores se logra a través de cables, los cuales pueden estar unidos a antenas que reciben las señales de satélites y otros vehículos.

El sujeto solo manipula el instrumento, mientras los canalizadores dependen cada uno de su operador. En el caso de internet, pueden intervenir varios operadores: de los computadores–servidores, de cables, de satélites, etc.

Funciones y flujos

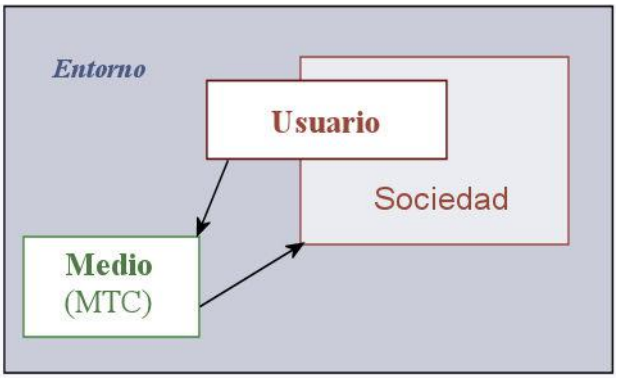
| Elemento | Función | Entrada | Salida | Explicitación |
|---|---|---|---|---|
| Sujeto | Emisión (E) | – | Manipulación de elementos externos | |
| | Recepción (R) | Alteración externa | – | Percepción |
| Instrumento | Codificación | Alteración introducida por el sujeto | Alteración de un canal específico | Produce una señal que “viaja” por el canal |
| | Decodificación | Señal proveniente de un canal | Señal transformada | Recoge la señal y la transforma en algo perceptible para el sujeto |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Impreso | Conservación y Transmisión | Señales | Señales | Canalizadores “conservadores” |
| Memoria digital | Conservación y Transmisión | Señales | Señales | |
| Internet y Nube | Transmisión y Conservación | Señales | Señales | |
| Antena | Transmisión | Señales | Señales | Canalizadores “transisionales” |
| Vehic.aéreo | Transmisión | Señales | Señales | |
| Satélite | Transmisión | Señales | Señales | |
| Cable | Transmisión | Señales | Señales | |
| Operador | Comercializa y opera | Señales | Conexiones Señales | Actor complementario |
| Fabricante | Produce equipos | Materias primas | Canalizadores | Actor indirecto |
| Regulador | Controla uso de canales | – | Leyes y reglamentos | Actor indirecto |

# 5. Los actores

Un primer análisis del uso de los medios técnicos de comunicación (MTC) nos mostraría que el usuario puede ser sea emisor *(E)*, sea receptor *(R)*, sea a la vez emisor y receptor *(E/R)*.

Gráfico E-12: Medio y usuario




Hemos de distinguir dos tipos de actores (usuarios): los sujetos naturales ("Individuo") y los institucionales (organizaciones de todo tipo), lo cual corresponde a la distinción clásica de John Searle entre los "hechos brutos" (naturales) y los "hechos institucionales"[32].

Al abordar los procesos de transformación tecnológica, Bijker, Bónig y van Oost[33] recalcan la importancia de los factores sociales como elementos intervinientes: estos son los significados atribuidos a los artefactos por los diversos grupos sociales involucrados en su desarrollo y las relaciones sociales entre dichos grupos, dado que la tecnología es un factor importante de estructuración del ambiente social (Boczkowski, pp.202 y 223). Esto nos debe impulsar a tratar de distinguir aquí diferentes grupos de usuarios, sus eventuales interrelaciones y sus relaciones con las organizaciones que controlan los medios.

## 5.1. El individuo

He analizado en profundidad el caso del sujeto de la comunicación en mi libro anterior de Teoría Sistémica, por lo que no repetiré aquí dicho trabajo. Pero, en atención a las implicancias en cuanto a sus relaciones con su entorno social y con los instrumentos que utiliza, se han de recoger y subrayar algunos aspectos.

32 Cfr. J.Searle: "La construcción de la realidad social".
33 Ver Bibliografía.

Primero, hemos de tener en cuenta su "rango de acción" limitado tanto en el espacio como en el tiempo. En el momento presente, sus detectores (sentidos), órganos de producción ("efectores") y "canales internos" (red neuronal) son limitados por su propia estructura biológica y por la capacidad física de estos órganos sensoriales: solo admiten un rango limitado de frecuencias lumínicas y de sonidos.

Lo más importante que podemos descubrir en la historia de los medios de comunicación – apoyada por estudios neurológicos recientes – es que nuestro cerebro se ve afectado por los instrumentos que usamos en permanencia. El cerebro es eminentemente plástico y las conexiones entre nuestras neuronas se reorganizan a cada momento. Cambian con las circunstancias, las experiencias y las necesidades. En muchos casos los cambios son menores y corresponden a la memorización de alguna experiencia o conocimiento nuevo. Pero en otros casos, los cambios pueden ser enormes, para bien o para mal. Con la invasión de los teléfonos móviles, especialmente los "inteligentes", estamos excesivamente pendientes de nuestras pantallas, expuestos a numerosas ofertas de nuevas funciones que nos pueden empujar a probar nuevos usos y volvernos "adictos" a ellos.

> "La Red ofrece exactamente el tipo de estímulos sensoriales y cognoscitivos –repetitivos, intensivos, interactivos, adictivos– que han demostrado capacidad de provocar alteraciones rápidas y profundas de los circuitos y las funciones cerebrales. Con la excepción de los alfabetos y los sistemas numéricos, la Red muy bien podría ser la más potente tecnología de alteración de la mente humana que jamás se haya usado de forma generalizada. Como mínimo, es lo más potente que ha surgido desde la imprenta." (Carr, p.144)

Y esto afectará el cerebro de las nuevas generaciones, sino ya de los actuales usuarios intensivos como demostró Gary Small, catedrático de Psiquiatría en la UCLA y director de su Centro de Memoria y Envejecimiento: bastan cinco horas de entrenamiento para que se activen nuevos circuitos cerebrales. También advirtió que la actividad cerebral aumenta significativamente mientras estamos conectados, especialmente en el lóbulo frontal, que es el que controla la memoria a corto plazo y la toma de decisiones. Al pasar horas frente al computador, se somete al cerebro a una lluvia de estímulos que produce estrés y limita el tiempo para reflexionar y tomar decisiones adecuadas (Carr, p.150). Para Small, la costumbre de efectuar búsquedas e intercambiar mensajes de textos en internet lleva al cerebro a mejorar sus funciones de filtrado de información y de toma rápida de decisiones. Asegura que serán las personas con estas habilidades tecnológicas así como con habilidades sociales cara-a-cara – y la capacidad de elegir adecuadamente entre ambos recursos – los que dominarán en la próxima generación (Small & Vorgan, pp.16–17).

Y Wolton recalca el carácter atractivo de estos estímulos:

> "Las dimensiones psicológicas son, en efecto, esenciales en la atracción por las nuevas tecnologías, ya que estas reúnen el profundo movimiento de individualización de nuestra sociedad. Son el símbolo de la libertad y de la capacidad para organizar el tiempo y el espacio, un poco como lo fue el coche en los años treinta. Tres palabras son esenciales para entender el éxito de las nuevas tecnologías: autonomía, organización y velocidad. Cada uno puede actuar sin intermediario cuando quiera, sin filtros ni jerarquías y, lo más importante, en tiempo real. Yo no espero, yo actúo y el resultado es inmediato. Esto da un sentimiento de libertad absoluta, incluso de poder, de lo cual da cuenta la expresión «navegar por la Red». Este tiempo real que hace tambalear las escalas habituales del tiempo y de la comunicación es probablemente esencial como factor de seducción." (Wolton, p.95)

Y se le agrega otro factor: la posibilidad de autopromoción, especialmente en las redes sociales: "*No es sólo la abundancia, la libertad o la ausencia de control lo que seduce, sino también esta idea de una autopromoción posible*". (Wolton, p.96)

Esta primera visión nos recuerda que la exposición a los instrumentos de comunicación no es "gratuita", aún sin considerar los factores propiamente sociales: desde el lenguaje oral, pasando por la escritura y los más modernos medios visuales analógicos hasta los actuales medios digitales, el sujeto no puede sustraerse a la influencias de los medios que usa.

---

## Sistemografía

### Objeto

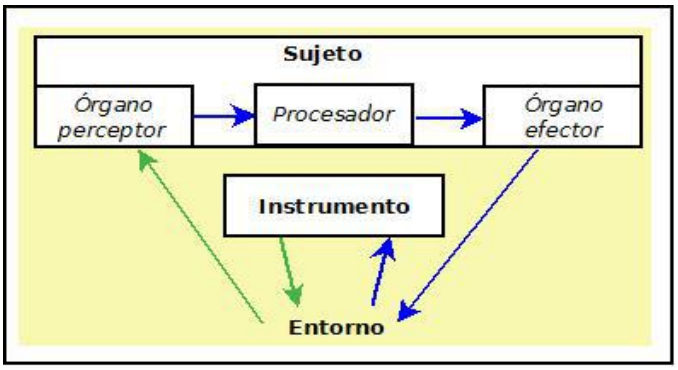
- Nombre: Individuo
- Tipo de sistema: Organismo humano
- Entradas: Sensaciones (estímulos procedentes de cambios en el entorno)
- Salidas: Transducción de estímulos neurales destinados a órganos efectores a cambios externos
- Función/finalidad:
    1. Captar cambios en el entorno, especialmente mensajes
    2. Producir cambios en el entorno, especialmente emitir mensajes

### Elementos

- Entorno
- Sujeto
- Instrumento

Estructura

Gráfico E-13: Estructura comunicacional del sujeto



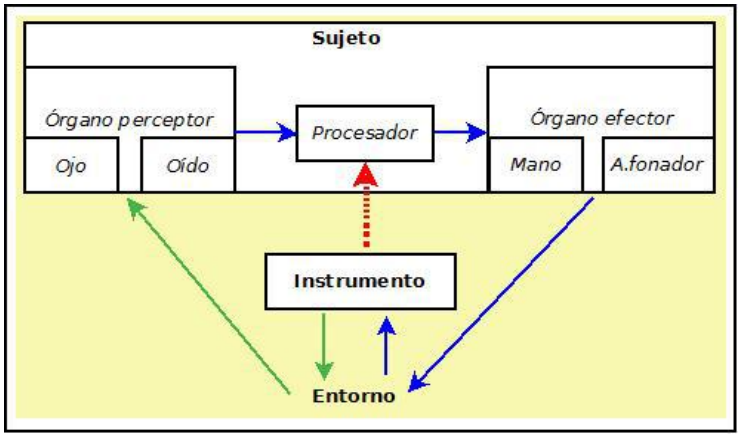

Podemos precisar cuales son los órganos receptores y los efectores que son esenciales para la comunicación y, de este modo también los tipos de entradas y de salidas:

Órganos de entrada: Ojos y oídos[34]
Órganos de salida: Mano y aparato fonador (cuerdas vocales y pulmones)
Entradas: mensajes visuales (imágenes y texto) y mensajes auditivos (sonidos)

Y es importante recalcar el rol indirecto del instrumento en la adaptación del órgano procesador (cerebro). (Y no olvidemos que manipulamos el instrumento a través del entorno.)

Gráfico estructural desarrollado:

Gráfico E-:14 Órganos clave del sujeto




34 La piel podría pasar a ser un órgano receptor en un futuro cercano con las llamadas interfaces hápticas (e.d. que actúan sobre el tacto).

Funciones y flujos

| Elemento | Función | Entrada | Salida | Explicitación |
|---|---|---|---|---|
| Sujeto | Recepción (R) | Alteración externa | – | Percepción |
| | Procesamiento | Perceptos | Órdenes a efectores | Tratamiento cerebral |
| | Emisión (E) | Óredenes cerebrales | Manipulación de elementos externos | |
| Instrumento seleccionado | Codificación | Alteración introducida por el sujeto a través del entorno | Alteración de un canal específico | El uso repetido del instrumento produce una adaptación del sistema nervioso (Flecha roja) |
| | Decodificación | Señal proveniente de un canal | Señal transformada | Recoge la señal y la transforma en algo perceptible para el sujeto a través del entorno |

## 5.2. El actor social

Pero recordemos que es importante tener en cuenta el enfoque del "actor-red", según el cual, como señala Latour, "*el actor es la lista de sus relaciones más las transformaciones que cada uno de los elementos de esta lista ha sufrido al estar cerca o con ocasión de dicha relación*" (Latour, 2010, p.3). Así, no podemos considerar el sujeto como un ser aislado de sus semejantes, ya que es esencialmente con ellos que establece la comunicación, y estas relaciones tienen una influencia fundamental en su desarrollo y en su vida diaria. Una visión humanista de la comunicación implica interesarnos por esta dimensión social y cultural. El enfoque del actor-red nos lleva a considerar el individuo como una persona inserta en una red de relaciones y sujeta a diversas influencias sociales, que asuma o no las "medios sociales" de internet. "*Las nuevas tecnologías no bastan para cambiar la sociedad*" nos recuerda Wolton (p.205): "*son las dimensiones sociales y culturales las más importantes*".

Gracias a internet, somos ahora mucho más conscientes de la importancia de las redes sociales que antiguamente. Esta realidad, sin embargo, ha sido objeto de estudio desde los años sesenta y se ha beneficiado del desarrollo del aporte de la matemática en su "teoría de grafos". El "grafo" es como la matemática llama a una red, y se compone de "nodos" (en nuestro caso son las personas) y de "aristas" (las conexiones, asociadas a interacciones).

> Nota importante: De ahora en adelante, cuando hablo de "redes sociales" lo hago en el sentido genérico establecido desde hace décadas por la sociología, es decir todo tipo de red de relaciones sociales. Desgraciadamente los términos "*social media*" han sido traducidos erróneamente por "redes sociales" en el discurso más común sobre internet, la traducción

correcto siendo “medios sociales”, que es la que utilizaré para referirme a Facebook, LinkedIn y otros medios del mismo tipo.

La teoría asociada al análisis de redes sociales ha formulado la hipótesis de que la estructura de las relaciones interpersonales impone constricciones a las acciones que los individuos pueden realizar.

> “En el análisis estructural de las redes, la forma de la red, su topología constituyen variables esenciales para analizar la acción individual de la cual se puede decir que es autorizada y limitada por la forma de la red. Vayamos más lejos: se puede decir que la acción, que es preformateada por la estructura de la red, tiene por objeto la red misma. Actuar y ser actuado son las dos caras de una misma realidad: es en un caso como en el otro una cuestión de conexión o de desconexión. Esta observación se aplica a los análisis que enriquecen la descripción de la acción integrando los valores, las convenciones. Esta es la base de la teoría de las redes sociales.” (Callon y Ferrary, 2006, #10[35])

Tradicionalmente, las personas encontraban apoyo social en redes sociales pequeñas como la familia, los amigos, las iglesias, el barrio, el club y las comunidades locales. Con el auge del acceso a internet y, en particular, de los medios sociales, ha surgido el “individualismo en red” (*networked individualism*) como lo han llamado L.Rainie y B.Wellman. De esta manera, cada individuo obtiene ahora un tipo distinto de soporte a través de redes más fragmentadas y con vínculos más débiles. Encuentra nuevas formas de resolver problemas y satisfacer necesidades sociales, con más libertad que en el pasado, mayor margen de maniobra y más capacidad para actuar por su cuenta. Y cada nuevo medio de comunicación aumenta su conectividad, reforzando un marco mental donde internet aparece primero (aunque no sea necesariamente el más adecuado), para responder preguntas, publicar estados, fotos o videos.

> “Los individuos interconectados son miembros parciales de múltiples redes y confían menos en relaciones permanentes dentro de grupos establecidos.” (Rainie y Wellman, p12).

¿Cuales son las características estructurales que se observan en las redes sociales actuales?

> “A) Son redes libres de escala. Este concepto se refiere al número de conexiones que tiene cada persona de la red. Resulta que no tiene sentido definir un valor promedio, ya que el número posible de «vecinos» de un nodo difiere en varios ordenes de magnitud. Es decir, hay personas con muy pocas conexiones pero también personas con muchísimas más conexiones de lo esperado. Como consecuencia, es posible identificar en la red lo que se conoce como «hubs», nodos

35 Para estos autores, la traducción es nuestra (el original está en francés).

muy conectados de especial relevancia en los procesos que puedan ocurrir en la red, como por ejemplo, cualquier proceso de transmisión de información.

B) Son redes con alto *clustering*. Contrariamente a las redes aleatorias, la probabilidad de que dos vecinos de un nodo estén conectados entre ellos es muy alta, lo que hace que sean redes muy densamente conectadas a nivel local (lo cual puede influir también en procesos de transmisión de información).

C) Son redes de «pequeño mundo» (*small-world*). ¿Cómo de alejados estamos unos de otros? ¡Pues en realidad estamos más cerca de lo que creemos! Se estima que el número de pasos promedio entre cualquier persona del planeta está alrededor de 22 pasos*. Hagan la prueba: ¿a cuantos pasos están de Obama? Yo conozco al Rector de mi universidad (1), el Rector conoce a Zapatero (2) y Zapatero conoce a Obama (3). Estoy a tres pasos del tipo más influyente del planeta! (por favor, tómenselo como un juego!)

D) Son redes con estructura de comunidad. Es decir, los nodos (personas, no lo olvidemos) tienden a agruparse en grupos fuertemente unidos. Pertenecer al grupo adecuado puede ser determinante en los procesos sociales que ocurren a nuestro alrededor. También es crucial poder tener acceso a varios grupos sociales.

E) Son redes "asortativas." De acuerdo, está muy bien! Pero, ¿qué significa ser "asortativo"? Este término, acuñado hace tiempo por los sociólogos, hace referencia a la capacidad de los nodos de una red para agruparse con nodos parecidos a ellos. La consecuencia es que en las redes asortativas, como las redes sociales, los nodos muy conectados tienden a estar conectados entre ellos. ¿El peligro? Pues que desgraciadamente se crean lo que se conoce como «*rich clubs*», es decir, grupos de nodos muy influyentes que interaccionan entre ellos, ¿pertenecen ustedes a un «*rich club*»? Enhorabuena, desgaciadamanete no es mi caso!" (J.M.Buldú)

Habría que agregar que son redes dinámicas: cambian frecuentemente tanto en componentes (miembros) como en las aplicaciones utilizadas, como ha ocurrido con el desplazamiento de muchos jóvenes desde Facebook hacia Snapchat, donde disponen de mayor control y privacidad.

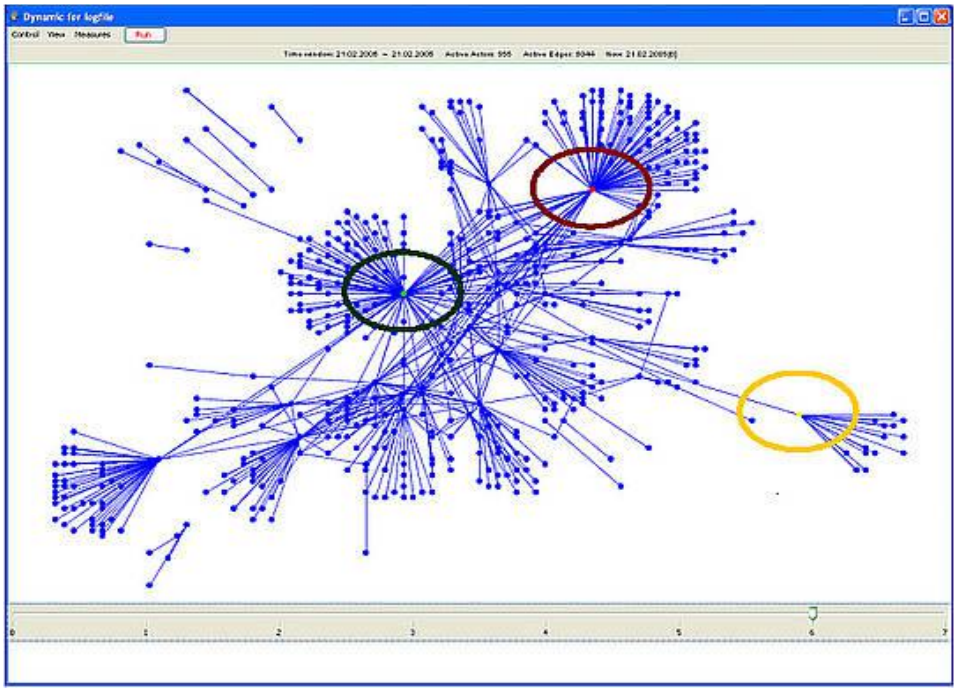
Marqué con un asterisco (*) la estimación de "22 pasos" para conectar dos personas cualesquiera del planeta. La verdad es que se ha calculado hace tiempo que SEIS "pasos" son suficientes:

"Al comienzo de estos esfuerzos para mostrar hasta qué punto la gente interactúa se publicó un interesante artículo que situó las observaciones de Milgram en un marco teórico asumiendo que vivíamos en un mundo pequeño. Duncan Watts, de la Universidad de Columbia, y Steven Strogatz, de la Universidad de Cornell,

propusieron un modelo matemático de un sistema en el que cada punto, o nodo, está estrechamente conectado a otros cercanos y, además, también hay conexiones de larga distancia. La idea de los seis niveles de separación[36] es adecuada en un sistema así, porque en cada grupo pequeño de amigos siempre hay unos cuantos con conexiones mucho más amplias, tanto a lo largo de continentes como a lo largo de las divisiones sociales." (Nowak, p.308)

Dicho mecanismo o forma de acceder en "pasos" se basa en que diversas personas tienen diversas redes y estas se interconectan, como se ilustra en el siguiente gráfico.

**Gráfico I-13: Interconexión de redes sociales**



*Fuente: J.J. Ibáñez, Madrimasd.org*

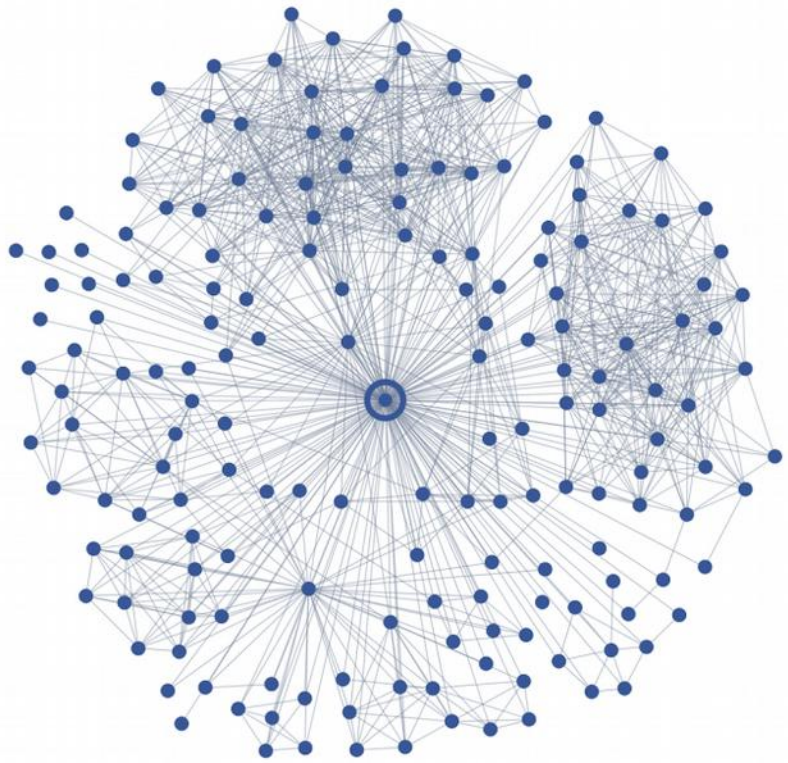
El sistema general es complejo y, de acuerdo a la estructura de los "mundos pequeños", contiene pocos grupos hipervinculados y un gran número de otros cuya conectividad decrece rápidamente. Y "*como en la evolución biológica, unas especies se extinguen (nodos) y otras aparecen*" (J.J. Ibáñez, Madrimasd.org, 6/08/2008). Esto lo demostraron también Backstrom y Kleinberg[37] que recogieron una muestra aleatoria de alrededor de 1,3 millones de usuarios de Facebook con la lista de sus cónyuges o algún tipo de relación de pareja en sus perfiles.

36 La idea de los 6 grados de separación fue sugerido en 1930 por el escritor húngaro Frigyes Karinthy en su cuento "*Chains*". En la década de 1960, Stanley Milgram, psicólogo profesor de Harvard, demostró experimentalmente su validez mediante el envío de una carta de amigo en amigo: 42 de las 160 cartas que envió llegaron a su destino con un máximo de 12 enlaces, lo cual arroja una media de 5,5 enlaces. La teoría ha sido desarrollada y aplicada en varias áreas por Duncan Watts en su libro *"Six Degrees: The Science of a Connected Age"* (2004).

37 *"Romantic Partnerships and Dispersion of Social Ties: A Network Analysis of Relationship Status on Facebook"*, 17th conference on Computer Supported Cooperative Work and Social Computing, Baltimore, Feb 15–19, 2014.

"En la ilustración adjunta [*ver abajo*] los amigos hacia la parte superior y la parte superior derecha estarían altamente integrados. Pero el único nodo en el centro de la parte inferior izquierda del diagrama está más conectado con un círculo más amplio de amigos. Es una idea elegante y muy intuitiva: Su cónyuge no puede ser tan gruesa con sus amigos del trabajo o de la escuela, pero es probable que se solape con muchos más grupos separados. El análisis de una red para la dispersión produce resultados dos veces más precisas sobre el arraigo en la búsqueda de pareja romántica de un usuario determinado." (J.M.C. Larrosa)

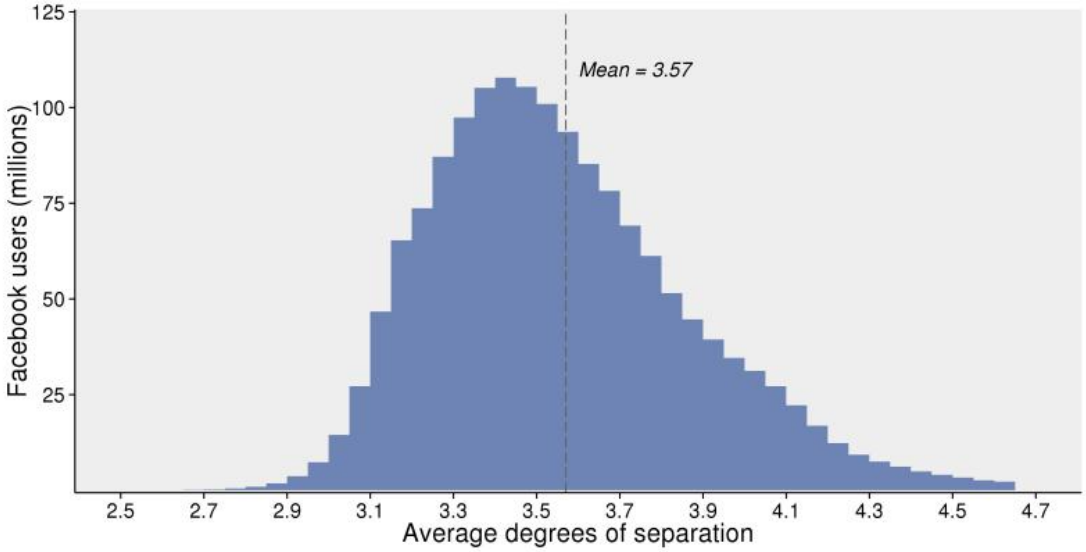
**Gráfico I-14: Red personal de usuarios de Facebook**



*Fuente: Backstrom y Kleinberg, via Larrosa*

"*En internet las personas son poco selectivas a la hora de elegir amistades, al contrario de lo que ocurre en la vida real*", dice Domingo Izquierdo, académico de la Facultad de Psicología de la Universidad Diego Portales (Chile). De ahí que la mitad de los usuarios de los medios sociales tiene más de 150 amigos y el 20% (el grupo de 18 a 25 años), tiene entre 250 y 500 contactos, de acuerdo con el centro de estudios Pew Research Center, de EEUU. Un usuario de Facebook tenía en promedio 130 "amigos" en 2013 (MyLife.com, oct.2013) y Facebook ha calculado que cada uno de sus usuarios se encuentra a solo 3,57 grados de distancia de cualquier otro usuario (Gizmodo, 4/02/2016).

Gráfico I-15: Grados de separación en Facebook




*Fuente: Facebook, via Gizmodo*

Pero las redes sociales van mucho más allá de Facebook, LinkedIn o Twitter: nuestras familias son redes, nuestras relaciones con nuestros amigos también, sean directas o a través de medios técnicos. Así son nuestros contactos por *e-mails*, nuestras llamadas telefónicas, nuestras redes de colaboración científica, etc. El origen de la interacción entre las personas que forman la red no tiene importancia alguna. Pero lo que llama la atención es que estas redes se proyectan en los *"social media"*, los medios sociales de internet, especialmente en Facebook.

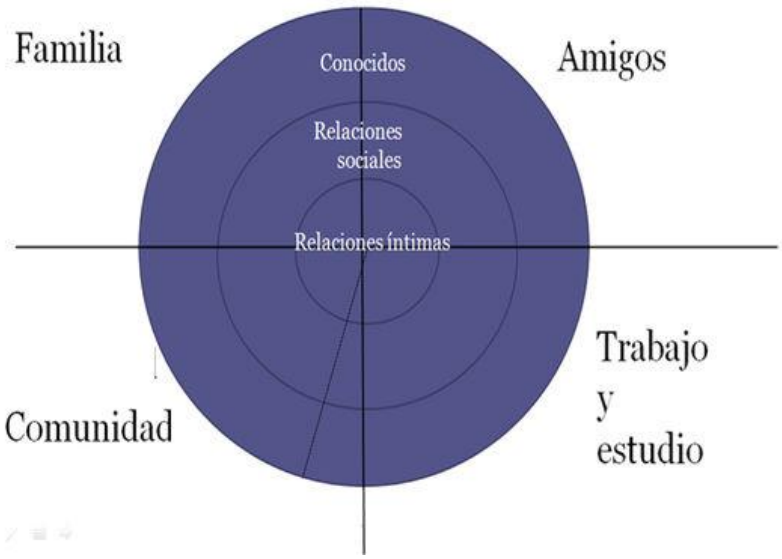
Es evidente que esta situación está alterando la estructura de las relaciones a nivel mundial.

> "Todos sabemos que nos vemos afectados por las redes de amigos y de parientes, en el sentido en que pueden ofrecernos todo tipo de cosas, desde casas y regalos de cumpleaños a resfriados. Pero lo que es fascinante es que, según diversas pruebas pueden también transmitirnos su estado de ánimo. La investigación de Nicholas Christakis, de la Harvard Medical School, y de James Fowler, de la Universidad de California en San Diego sugiere que estamos gobernados por el humor de los amigos de amigos, y de los amigos de amigos de amigos, es decir, por gente que está separada de nosotros por varios [3] grados, por personas a las que no hemos visto nunca pero cuya disposición y comportamientos pueden desenvolverse hasta llegar a nosotros a través de la intervención de una red social.
> A partir de ahí nuestra influencia desaparece de la línea de comunicaciones, como la sonrisa del gato de Cheshire. «Mientras todo el mundo está en una separación media de seis grados unos de otros, nuestra habilidad para influir en otros parece

que se despliega hasta solamente tres grados –dice Christakis–. Es la diferencia entre la estructura y la función de las redes sociales.» ” (Nowak, pp.310-311)

Estos tres grandes niveles, cuya influencia sobre nosotros es claramente diferente, corresponden a las relaciones íntimas (familia cercana), las “relaciones sociales” (los amigos y -quizás- los compañeros de trabajo) y los “conocidos”, como ilustra el profesor Sluzki en el siguiente gráfico:

**Gráfico I-16: Estructura de una red personal**




*Fuente: Redes Sociales en Gestión Social (Weebly.com)*

Los miembros de una familia tendrán normalmente entre sí vínculos fuertes y recíprocos. Los líderes de opinión y estrellas del espectáculo o del deporte tienen miles de “seguidores”, con relaciones unilaterales (ellos no conocen ni “siguen” a sus seguidores), y Estas pueden ser “fuertes” (p.ej. los fieles católicos que siguen al papa Francisco) o débiles (como los que “siguen” a una empresa en Facebook).

> “Estar a seis pasos del presidente de Estados Unidos puede ser una distancia pequeña o grande, en función de lo que tratemos de hacer. O, tal como Jon Kleinberg explicó en cierta ocasión a un periodista, el hecho de haber escrito sus artículos con un académico de la Universidad de California en Berkeley que, a su vez, había colaborado en sus tiempos con el que sería presidente de Microsoft, «es triste reconocerlo, pero no me da capacidad de influir en Bill Gates».” (Watts, p.27)

> “Aquí estamos hablando de redes de usuarios conectados globalmente a través de diferentes dispositivos electrónicos, plataformas y *softwares* (Facebook, Twitter, YouTube, LinkedIn y otros). Estas personas generan textos, sonidos e imágenes y los comparten aprovechando la ubicuidad y disponibilidad permanente de internet. A

> veces, también cocrean significados junto a las empresas, usando la web como un espacio de conversaciones multilaterales y flexibles." (Godoy y Opazo)

Los medios sociales de internet "acercan" a las personas más de lo que estaban anteriormente. También permiten a cada persona formar diferentes listas de contactos o "círculos", como acertadamente fueron llamados por Google en su red G+. Es evidente que no es lo mismo ser "amigo" de un familiar directo que de un antiguo compañero de curso o tener un "seguidor" en Twitter. Llamar a todos "amigos", como sugiere Facebook, es evidentemente impropio y psicológicamente erróneo.

Los estudios de Christakis y Fowler son fundamentales porque ponen en evidencia estructuras profundas de nuestra red total de relaciones. Y, en muchos casos, la estructura de la red de relaciones entre las personas es más importante que sus características individuales. Aunque pueda parecer extraño, las aristas débiles pueden tener más importancia que las fuertes (entre más cercanos) porque ofrecen mayores oportunidades de exposición a nuevas ideas y nuevos grupos de influencia. Es evidente, por ejemplo, que estamos débilmente conectados – en términos sociales – con quienes dirigen las plataformas sociales (Facebook, Google, etc.) pero que la importancia de estas conexiones es enorme por el poder que pueden ejercer sobre nosotros (lo que explicitaré en el apartado 10.2.3).

Sin duda los usuarios de los medios sociales tienen (o deberían tener) presente que todo lo que publican se revierte en alza o baja de su reputación personal, lo cual vuelve a influir en sus redes personales.

> "Nuestro comportamiento es continuamente moldeado por la posibilidad de que alguien pueda estar mirándonos o pueda enterarse de lo que hemos hecho. A menudo nos preocupa lo que otros puedan pensar de nuestros actos. De esta manera, nuestras acciones tienen consecuencias que van mucho más allá de cualquier acto individual de caridad, o de actos llevados a cabo realmente por malicia. Nuestro comportamiento se ve afectado por la posibilidad de que alguien más pueda estar viéndonos. Todos actuamos de manera diferente cuando sabemos que vivimos a la sombra del futuro." (Nowak, p.83)

Sin embargo, numerosos usuarios de los medios sociales han olvidado que, en internet, todo lo publicado puede ser visto, como lo ha demostrado la difusión no autorizada de fotografías o vídeos de actos sexuales. Y, además, "*Ahora, dada la extraordinaria conectividad de nuestras redes globales, la reputación que se asocia a un nombre puede desplazarse alrededor del planeta en cuestión de minutos.*" (Nowak, p.356).

Pero tanto como las personas pueden revelar facetas desconocidas de su personalidad o actos íntimos, también los pueden esconder y crear sus propias "identidades digitales" tanto verdaderas como parcial o totalmente ficticias, a su gusto, "*en función de sus*

*pasiones, creencias, estilos de vida, asociaciones profesionales, intereses laborales, hobbies, o cualquier otra característica personal"* (Rainie y Wellman, p.15). La gestión de la reputación, en tanto selección de la información personal que se expone públicamente, es un elemento importante en la manera en que la gente funciona en las redes, establece sus credenciales y construye confianza (*ibidem*, p.17). Todos – salvo descuidos – queremos ser bien valorados, y las redes digitales se usan mucho para presentar una imagen falseada.

La cooperación – que "*fue el arquitecto del principio de cuatro mil millones de años de evolución*" y *"finalmente, construyó la humanidad"* (Nowak, p.355) – o no cooperación (lo que Nowak llama "deserción") depende de esta imagen pero también de la que otros proyectan de nosotros: no somos la única fuente de información sobre nosotros mismos, sino que nuestras redes también lo son y el conjunto es lo que forja nuestra reputación.

> "Si soy servicial, obtengo la reputación de ser una persona buena, atenta y considerada. Mi actitud hacia ti, naturalmente, depende ahora de tu reputación, y por tanto de lo que hayas hecho para con los demás: si has sido un sinvergüenza y un gamberro, es menos probable que confíe en ti. Una vez más, si no sabemos nada sobre alguien, a menudo estamos deseando ofrecerle el margen de la duda en beneficio de nuestra propia reputación." (Nowak, p.84)

Pero no se ha de olvidar que los medios sociales son solo parte de la red personal y no la más importante:

> "No hay nada más peligroso que ver en la presencia de tecnologías cada vez más productivas la condición del acercamiento entre los hombres. Se trata justamente de lo contrario: cuanto más próximos están unos de otros, más visibles son las diferencias y, por lo tanto, más necesario resulta garantizar las distancias para soportar las disimilitudes y alcanzar la coexistencia." (Wolton, p.13)

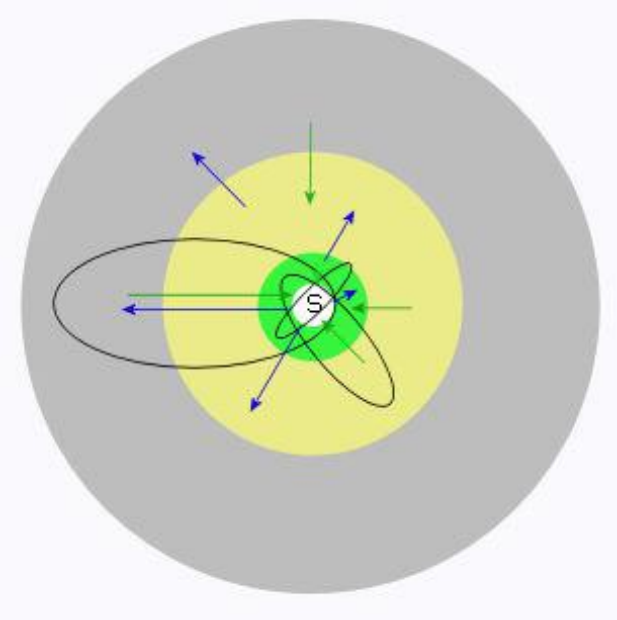
Otro factor que no podemos olvidar es que

> "La arquitectura del cerebro cambia cada vez que hablamos con otra persona. Cada uno de nosotros, a su vez, es capaz de imponer cambios estructurales en las conexiones del cerebro del oyente. Cuando vuelva a escuchar a una persona, recuerde que acaba de cambiar permanentemente las conexiones de su cerebro, y que lo mismo ocurrirá cada vez que memorice un momento, por fugaz que sea. " (Nowak, p.349)

Intentemos sintetizar ahora estos diferentes aportes, tomando en cuenta la topología y los flujos de información y de apoyo (de potencia variable según la distancia). Si representamos en forma concéntrica las tres áreas de relaciones como lo hizo Sluzki y proyectamos sobre estas los grupos que corresponden a las medios sociales utilizados por un sujeto, podemos obtener el siguiente gráfico, que muestra como se intersectan las

diversas redes y cómo pueden influir en forma indirecta redes a las cuales el sujeto no participa (por las múltiples formas de comunicación que existen en internet, tanto los medios sociales como las otras formas de comunicación):

**Gráfico G-9: Relaciones y flujos en una red personal**




Círculo verde: zona "local" (relaciones íntimas)
Círculo amarillo: zona intermedia (conocidos relativamente cercanos)
Círculo gris: todos los otros contactos sociales
Las elipses marcan los segmentos con conexiones activas.

Vemos en este gráfico, por ejemplo, la mayor "densidad local" en el centro (de color verde). Y no olvidemos que todos los círculos están compuestos de otros sujetos con sus propias redes e interacciones (es decir que deberíamos reproducir este mismo gráfico innumerables veces si quisieramos representar el universo social). Y en el círculo externo también están presentes los *mass media*, los publicistas y las empresas que desean influir en el sujeto. Las flechas no solo significan intercambios de mensajes sino también influencias, que pueden ser más o menos poderosas.

## 5.3. Las organizaciones

El siguiente capítulo estará reservado a las empresas que se dedican a la comunicación. Aquí, se trata de considerar a cualquier tipo de organización como sujeto colectivo de la comunicación.

> "La empresa, en el mejor de los casos, se considera ella misma como una red de individuos o como asimilable a un individuo. Nos quedamos en un universo donde la fuerza activa es del individuo y donde lo colectivo es construido o se reduce a un conjunto de relaciones entre estos individuos." (Callon y Ferrary, 2006, #9)

Una organización (empresa o cualquier institución) constituye un conjunto y, según recuerda Nowak, un conjunto es mucho más integrado e interdependiente que una red. Y también descansa, al menos en gran parte, en contactos e intercambios directos.

> "Mientras las redes captan algunos aspectos de nuestras relaciones, los conjuntos captan muchos más. Esto es fácil de apreciar: cuando estoy conectado a dos personas que están en una red social determinada, no estoy seguro de si estas dos personas también están directamente conectadas. Pero si me encuentro en el mismo conjunto con otras dos personas, entonces sé –y ellas también– que todos pertenecemos a ese conjunto. La pertenencia a conjuntos hace que los intereses comunes sean libres, como las listas de patrocinadores de una galería de arte o los *hashtags* que se usan en Twitter." (Nowak, p.330)

Podemos deducir de ello que lo señalado para las personas como actores sociales es ampliamente válido internamente para las organizaciones y que, aquí, los factores de influencia mútua son aún más potentes.

Pero las organizaciones también son, cada vez más, sujetos colectivos comparables a los sujetos individuales aunque, evidentemente, en otra escala y con otros objetivos y contenidos. Internet es para ellas un nuevo canal de comunicación del cual muy pocas podrían prescindir. No solo han de utilizar sus recursos, muchas veces, para sus relaciones internas, sino aún más para darse a conocer, informarse, competir y comerciar u ofrecer y obtener otro tipo de beneficios, como en el caso de organismos sin fines de lucro. Éste es un "mundo turbulento" como señala Nowak:

> "La rotación es constante. La fortuna no sonríe para siempre a una sola persona [o empresa]. Un cielo de cooperación siempre es seguido por un infierno de deserción. El éxito de la cooperación depende de cuánto pueda persistir y cuan a menudo resurge para volver a florecer. ¡Qué visión tan fascinante y turbulenta de la evolución de la cooperación y de la vida!" (p.78)
>
> "Las corporaciones se alzan para dominar un mercado y luego se fragmentan y se rompen frente a contrincantes más enérgicos y competitivos." (p.63)

Las empresas necesitan desarrollar capacidades de gestión especificas para abordar la nueva realidad de las comunicaciones digitales, asociada a tres ideas centrales:

> "1. Ya no basta con atender solo a clientes y accionistas (*shareholders*), sino que emergen otros grupos de interés o *stakeholders*[38] que impactan los resultados de la organización y pueden incluso paralizarla.
> 2. El responsable de la relación con los *stakeholders* es el gobierno corporativo definido como el directorio y su comité ejecutivo.
> 3. Esta relación es gestionable a través de una función especializada: Asuntos Corporativos, llamada así para distinguirla de las comunicaciones tradicionales (entendidas en Chile como relaciones con la prensa, organización de ceremonias y respuestas ante alguna crisis, muchas veces desconectadas de la estrategia corporativa)." (Godoy y Opazo)

Así, una organización no solo debe ajustar sus operaciones y especialmente sus emisiones, y estar atenta a su entorno (y especialmente al *feedback* tanto de sus comunicaciones como de otros mensajes que pueden referirse a ella, por ejemplo en los medios de comunicación, en blogs y en sitios web que comentan el quehacer de las empresas), debe adecuar su propia estructura misma para ajustarse a esta realidad de su entorno.

También debe ajustar sus operaciones a las nuevas tecnologías: e-comercio, recogida y análisis de datos *("big data")* eventualmente (y cada vez más) en la "nube", etc.

> "La mayoría de las organizaciones están en una transición para convertirse en negocios digitales, de acuerdo con Gartner, y los profesionales de tecnología están en el centro de estos modelos de negocio cambiantes en que se mezclan los mundos digital y físico con el fin de servir mejor a los clientes, aumentar los ingresos y aumentar la productividad." (ComputerWorld, 14/01/2016)

> "«En cuanto a las tasas de adopción y tendencias en un nivel tan detallado, es innegable que los líderes de la tecnología más exitosas de hoy y mañana están acudiendo a la nube», dice Jim Moran, socio general de North Bridge. «También estamos viendo la aparición de la nube como la única manera en que los negocios pueden verdaderamente sacar el mayor provecho de sus datos incluyendo el análisis y la ejecución en tiempo real.»
> El 81,3 por ciento de las ventas y de marketing, el 79,9 por ciento de análisis de negocios, el 79,1 por ciento de servicios al cliente y el 73,5 por ciento de las actividades de recursos humanos y nómina ya han hecho la transición a la nube." (Social Media Today, 01/09/2015)

Un aspecto complementario, que no se puede pasar por alto, es el de las condiciones de las relaciones con los usuarios de los servicios ofrecidos, un tema donde ya han surgido diversos conflictos, especialmente por el lenguaje técnico legal y el excesivo detalle al que

38 *Stakeholder*: toda persona, organización y empresa que tiene interés en una empresa u organización dada.

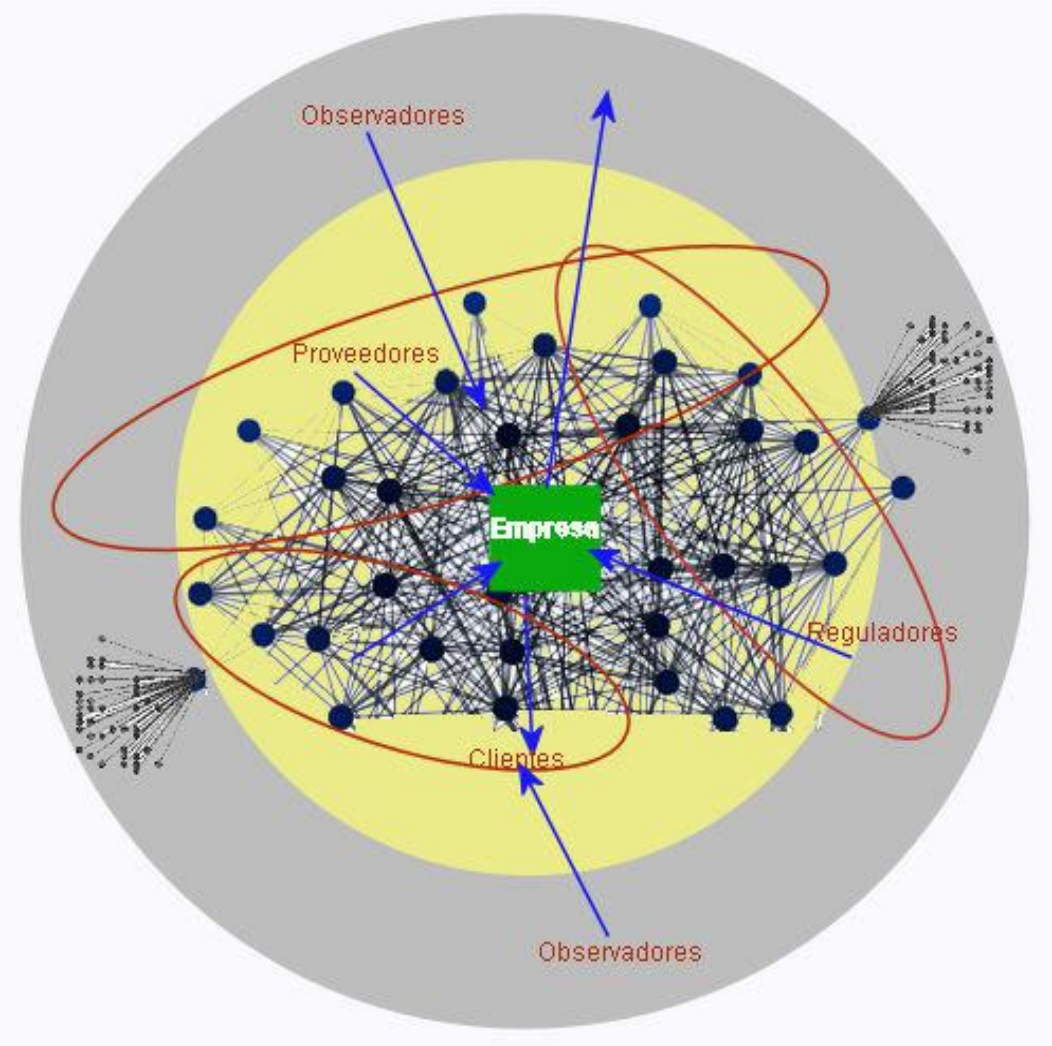
recurren algunas empresas. Tanto estas como los usuarios tienen responsabilidades en esta relación:

> "En realidad, algunas compañías tecnológicas están más concienciadas que otras de la responsabilidad que soportan frente a sus usuarios y la comunidad *online* en todo el mundo; esto se debe en parte a que casi todos los productos y servicios *online* actuales exigen que los usuarios acepten los términos y condiciones y que se atengan a esas directrices contractuales. La gente tiene una responsabilidad como consumidores y los individuos la de leer las políticas y posiciones de la compañía sobre privacidad y seguridad antes de empezar a compartir información. A medida que la proliferación de compañías continúe, los ciudadanos tendrán más oportunidades y por tanto será más importante una mayor diligencia. Un consumidor inteligente mirará no sólo la calidad de un producto, sino también cómo facilita ese producto el control de la privacidad y la seguridad. No obstante, en el plano de la opinión pública y en entornos donde la norma de la ley es débil, estas estipulaciones previas cuentan poco y en las próximas décadas podemos esperar una mayor atención hacia los fabricantes y proveedores de tales herramientas." (Schmidt y Cohen, p.93)

Sinteticemos ahora este análisis, tal como lo hicimos para el sujeto social. En el gráfico de la página siguiente se señalan algunos grupos importantes de influenciadores y se evoca la complejidad de la red con sus innumerables nodos. No se olvide que, en su interior, la organización también tiene una red de relaciones interpersonales. Pueden, además, existir numerosos nodo invisibles desde la organización, especialmente en el área más alejada. Las flechas son aquí meramente simbólicas, representando el múltiple fluir de todo tipo de influencias, en todas las direcciones desde o hacia la organización. No se debe olvidar tampoco que estas relaciones son dinámicas, modificando constantemente la red en el tiempo y que las influencias son recíprocas pero raras veces simétricas y proporcionales, lo cual introduce un alto grado de inestabilidad.

El sujeto humano ajusta sus conexiones cerebrales conforme usa los medios de comunicación y ajusta sus redes en función de sus intereses y de las circunstancias. La organización debe ajustar su estructura interna, su forma de operar y sus redes en función de la dinámica de su entorno, requiriendo cambios importantes cuando éste se vuelve digital. Los nuevos requerimientos pueden ser mucho más exigentes para la organización que para los individuos ya que su supervivencia puede depender de su ajuste mientras los individuos pueden prescindir de la inserción digital o seleccionar sin mayor daño personal los recursos que usará.

Gráfico G-10: Relaciones y flujos en la red de una organización




Dada la enorme diversidad de las organizaciones, es imposible entrar en detalles acerca de su estructura y de sus funciones. Aquí trataré de efectuar un análisis muy genérico.

---

## Sistemografía

Objeto

- Nombre: Organización
- Tipo de sistema: Conjunto humano estructurado con objetivos específicos y limitados
- Entradas:
    - Señales del entorno
    - Materia prima tangible o intangible (de acuerdo a sus funciones propias)

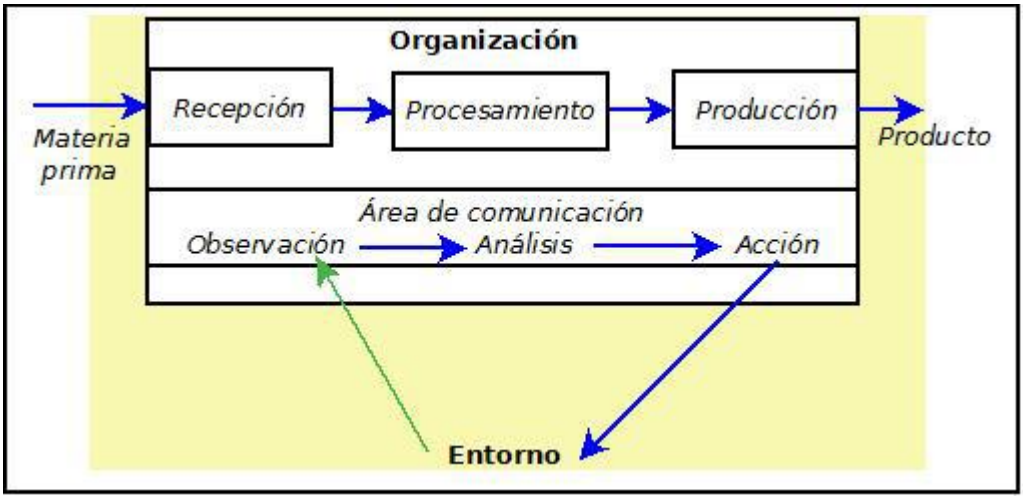
- Salidas:
    - Señales hacia el entorno (comunicaciones y autoexhibición pasiva)
    - Productos (tangibles o intangibles)

Función/finalidad:

- Producir o realizar algo de acuerdo a sus objetivos

Gráfico de funciones

Gráfico E-15: Estructura genérica de una organización




Funciones y flujos

| Elemento | Función | Entrada | Salida |
|---|---|---|---|
| Organización: Área de producción | Recepción<br>Procesamiento<br>Producción | – Materia prima<br>– Insumos y reglas de tratamiento<br>– Insumos transformados | –<br>– Transformación<br>– Producto |
| Organización: Área de comunicación | Observación<br>Análisis<br>Acción (Emisión) | – Alteraciones en el entorno | –<br>– Imagen proyectada<br>– Manipulación de elementos externos |

## 5.4. Las agencias publicitarias

Dada su omnipresencia en los medios de comunicación, parece necesario considerar aquí el caso de las agencias de publicidad, un actor privilegiado cuya finalidad es por esencia comunicacional.

### 5.4.1. Funciones

La publicidad nació al mismo tiempo que el comercio, debido a la necesidad de dar a conocer los productos y competir en su venta. Su finalidad última es el acto de compra (a menos que se trate de propaganda, en cuyo caso su finalidad es convencer de alguna idea y, eventualmente, desencadenar alguna otra conducta específica). Por ello, su principal herramienta consiste en artificios que llamen la atención, junto con algún argumento para convencer. El resultado es una intervención en la cultura, influyendo en gustos y costumbres (Bonvin, p.97). Cuando ya ha llamado la atención – abriendo eventualmente un nuevo mercado para el anunciante – debe asegurarse de mantenerla, y seguir convenciendo.

*"Las marcas buscan hoy volverse comunidades de sentido a fin de generar lazos que perduren más allá de una venta específica"* nos dice Vicente Valjalo en su curso sobre publicidad[39]. Por ello se generaliza su presencia en los medios sociales. Formar comunidades de interesados ayuda a establecer o mantener la fama del anunciante y neutralizar en lo posible a los competidores de éste.

Como también advierte Valjalo, la publicidad tiene su propia ideología (un cierto conjunto de "valores" y su propia política (*"de por qué hacer y cómo hacer"*).

> "La publicidad cumple un rol en la generación de vínculos de confianza entre los miembros de las comunidades donde ella actúa. La ética publicitaria se relaciona con los preceptos que rigen toda actividad humana y en especial con aquellos que corresponden al mundo comercial empresarial.
> Podríamos decir que la publicidad es un instrumento de socialización que sitúa cánones de acción y enseña cómo debería o no sentir, percibir y actuar una persona frente a determinados hechos, objetos o situaciones. En este sentido su responsabilidad ética es cada vez mayor." (Valjalo)

La consecuencia es que muestra un mundo evidentemente utópico: ideal e inocente, por no decir paradisíaco. Y el mayor problema ético-psicológico es que tiende a hacer creer que la felicidad se obtiene mediante un acto de compra. "Conseguir la felicidad" es el eje de la motivación que trata de concretar el publicista, traduciendo dicho eje en el

39 Vicente Valjalo: Publicidad, curso del programa La Clase Ejecutiva, El Mercurio, 14/05/2016

argumento que utiliza (generalmente en forma simbólica y mediante sugestión) para atraer y convencer.

La publicidad tiene otro rol, ligado a sus canales de difusión: es, en la actualidad, un importante factor de financiación para los medios de comunicación y se integra a ellos de diversas maneras, pudiendo llegar a condicionar su existencia. En este sentido la aparición de internet ha cambiado radicalmente las industrias de periódicos, revistas y programas de radio. Muchos anunciantes ya no están dispuestos a pagar precios más altos (o anunciar en absoluto) en aquellos lugares que el público dejó para ponerse "en línea".

> "¿Hasta cuándo tendremos a la TV dominando como plataforma de publicidad principal? Probablemente tengamos algunos años más, digamos unos 5, para poner un número. Si lográramos que los proveedores de contenido fueran más rápido y el acceso a buen ancho de banda (normalmente vía internet fijo) también avanzara mejor, esto podría ocurrir antes. Pero no cabe duda de que su muerte se acerca rápidamente." (J.M.Piquer, El Mercurio, 16/02/2016)

El informe *"Previsión de la Inversión Publicitaria"* de ZenithOptimedia revela que la publicidad en internet en su conjunto crecerá tres veces más que la tasa media global en 2016, sobre un 15,7%, impulsada por las redes sociales (31,9%), el vídeo online (22,4%) y el *search* (15,7%). Y la mayoría de la nueva publicidad en internet está pensada para los dispositivos móviles, donde sus inversiones crecerán 128%, hasta los 64.000 millones de dólares entre 2015 y 2018 (Zenithmedia[40], 24/03/2016). En España, la publicidad digital representa un *share* del 25% respecto al total según IAB Spain (Clases de Periodismo, 24/03/2016). Y seguirá creciendo, alejándose más y más de los medios impresos, asegura Mary Meeker (*Internet Trends 2016*).

#### 5.4.2. Formas de difusión

Para ajustarse al comportamiento general dominante, los publicistas se preocupan por lo tanto cada vez más del uso de los móviles y de las redes sociales. Han descubierto que los *banners* y otras inserciones parecidas en páginas web han perdido eficacia. Según Tejal Patel, director de compromiso del consumidor en Microsoft, desaparecería de aquí a la próxima década, siendo necesario (y más eficiente) reemplazarlos por "publicidad nativa" (algo del tipo reportaje comercial) y presencia directa de cada empresa en los medios sociales (Business Insider, 23/04/2016 ).

Según una encuesta realizada por Strata (una división de Comcast) entre los clientes de 83 agencias en 2016, por primera vez los clientes de las agencias publicitarias prefieren apostar por Instagram (63%) antes que por Twitter (56%) a la hora de diseñar campañas publicitarias en los medios sociales. Instagram cuenta al día de hoy con más anunciantes

40 Ver http://blogginzenith.zenithmedia.es/zenithoptimedia–la–inversion–publicitaria–global–crece–en–2016–a–pesar–del–entorno–economico/

que Twitter (200.000 vs 130.000). Pero el líder absoluto sigue siendo Facebook al que el 96% de los anunciantes se muestran proclives a recurrir en sus campañas (TICbeat, 12/06/2016). Y YouTube le quita cada vez más publicistas a la televisión conforme los jóvenes también abandonan esta:

> "A medida que más gente opta por medios digitales en lugar de tener una suscripción de televisión por cable, los índices de audiencia de muchas cadenas están en declive y ha surgido una nueva camada de estrellas de la web. Los anunciantes siguen de cerca esta migración de televidentes, en su mayoría jóvenes, destinando enormes porciones de su presupuesto publicitario a los vídeos digitales. Facebook y Snapchat hacen mucho ruido en estos días con sus miles de millones de vistas diarias de sus vídeos, pero hay sólo una plataforma que se lleva todas las nueces a la hora de quitarle ingresos por publicidad a la TV: YouTube." (lat.WSJ.com, 25/04/2016)

Así, las técnicas de realización y de publicación evolucionan junto con los comportamientos en la red, las herramientas de análisis de estos y, como siempre, con los estudios sobre motivación. El análisis de grandes datos *(big data)* es cada vez más indispensable para los publicistas, para "apuntar" mejor hacia los posibles clientes. Pero crecen paralelamente las dificultades para lograr esta meta: se habla ahora de los *"Dirty Data"*, un "cáncer" del *big data* que pone nerviosas a las empresas. Uno de sus principales generadores somos los propios seres humanos que, en nuestro afán de escondernos, proporcionamos (en muchos casos) datos falsos. Un 60% según Verve. ¿Qué se consigue con ello? Que las bases de datos de las empresas estén repletas de datos inservibles y, con ello, que el propio *big data* no nos conozca de forma fiable y no pueda desempeñar su función principal (Prnoticias, 23/5/2016).

El "mercadeo de contenido" orientado a la red ha creado muchas nuevas oportunidades no solo para analistas sino también para periodistas, escritores, *podcasters* y productores de vídeo. La carga de trabajo ha cambiado, pero el trabajo en sí mismo permanece.

> "Las empresas que no publican perecerán. Los consumidores esperan que el contenido sea relevante y atractivo. Los consumidores exigen ser entretenidos o informados con regularidad. Los anunciantes que participan en una campaña de marketing de contenidos están bajo presión constante para producir un volumen constante de contenido, o sus seguidores pierden interés. Es un trabajo que nunca termina." (Business2community, 5/04/2016)

*"Más que un desafío para desarrollar mejor publicidad en un medio o en otro, es la relación con las personas, el comportamiento, los hábitos lo que tenemos que mirar de manera muy cuidadosa, y a partir de allí evaluar si el discurso publicitario que estamos haciendo está bien o no"*, dijo Jorge Jarpa, ejecutivo de publicidad, en el encuentro en que

la Asociación Chilena de Agencias de Publicidad dió a conocer su informe anual (Santiago de Chile, 9/05/2016).

Otro procedimiento que está empezando a surgir es la ludificación *("gamification")* que, en el campo de la publicidad ya recibió un nombre específico: *"advertainment".*

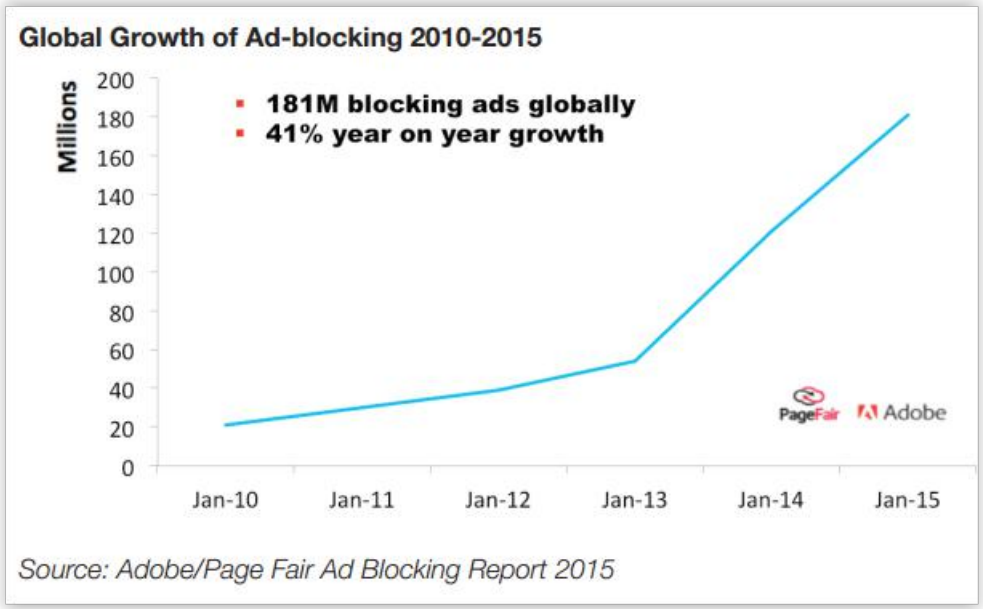
> "El término *advertainment* sirve para designar aquellas prácticas resultantes del híbrido entre publicidad y entretenimiento, donde las marcas se empeñan en proveer a los consumidores de productos que sean de su interés, que les entretengan proporcionándoles experiencias interactivas gratificantes. El *advergaming* da un paso más allá, haciendo que la publicidad se apropie de las mecánicas y dinámicas de los videojuegos –tras constatar su alto nivel de penetración en este sector de la población–, para ponerlos al servicio de la marca, convirtiendo a los jugadores en aliados de la misma, estrechando sus lazos con los productos y apelando a su doble condición de jugadores-consumidores. Con ello, se provoca su inmersión en el juego, implicándoles emocional y afectivamente al permitirles jugar en primera persona, activar sus habilidades cognitivas y orientarlas a la ejecución de determinadas tareas, aprovechando sus posibilidades de persuasión para fidelizarlos a la marca." (Del Moral, p.3)

Esto implica también que los publicistas están explorando el uso de la realidad virtual y de la realidad aumentada, desdibujando la frontera entre la realidad y la ficción en estos juegos que combinan elementos tangibles (sus productos) con otros imaginarios, especialmente en formatos dirigidos a *smartphones* y tabletas, algo que –combinado– atrae especialmente a los más jóvenes y multiplica el impacto de la oferta (*ibidem*, p.3). Así, por ejemplo, ColaCao ya ha realizado una promoción en realidad aumentada, basada en su envase, mientras Nestlé ha publicado un juego en realidad aumentada para pantalla grande, donde se proyecta la imagen del usuario y se la transforma según los gestos del mismo (*ibidem*, p.7).

#### 5.4.3. Reacciones

El mayor desafío de las inserciones publicitarias es la aparición de aplicaciones que bloquean su aparición, especialmente en las páginas web (*"adbloquers"*).

Gráfico I-17: Crecimiento de bloqueos de *ads*




"Los encargados de mercadeo y los editores estarán tratando de tomar ventaja de los avances en la definición de la audiencia [*targeting*] y las capacidades de los *big data,* mientras las agencias y las marcas verán de subir la calidad y creatividad de sus mensajes. Sin embargo, los consumidores están en un estado de ánimo bullicioso y resistente. Son cada vez más sensibles por su privacidad y se ceban con potentes bloqueadores de anuncios como *AdBlock Plus* y herramientas de identificación de rastreadores como *Ghostery*. [...]

Vera que más editores seguirán el ejemplo de Axel Springer que obligó a los usuarios de la página web de *Bild* a desactivar los bloqueadores de anuncios o pagar una cuota mensual para continuar utilizando el sitio. Se dice que más de dos tercios cumplen y su uso se encuentra ahora en un solo dígito. El *Washington Post* también ha comenzado a redirigir a los lectores a una página de suscripción o les pide que firmen para recibir boletines informativos. Pero las compañías de bloqueo de anuncios reaccionarán tratando de interceptar estos mensajes y apagarlos. [...] Facebook, Google y Apple se mantendrán inmunes[41]: las grandes empresas de tecnología encontrarán una manera de comprar o neutralizar el bloqueo de anuncios dentro de sus aplicaciones." (Newman, p.29-30)

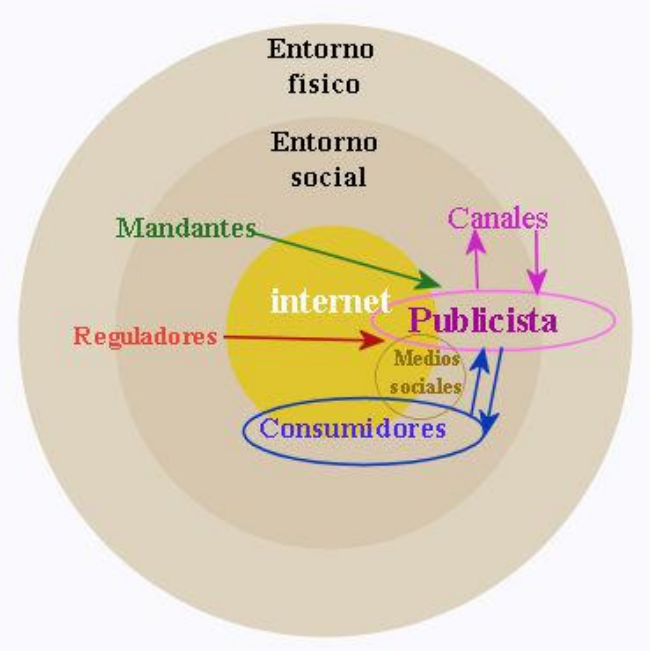
### 5.4.4. Análisis

Podemos resumir que:

41 A la fecha de redacción de este texto se sabía que Facebook estaba haciendo lo posible por evitar los bloqueadores.

- Los objetivos de la publicidad son dar a conocer y convencer. Pero una función secundaria es aportar financiamiento a los medios de comunicación (difusores).
- Cualquier recurso es válido para ello y, por lo tanto, se adapta constantemente a las nuevas interfaces y preferencias de comunicación de sus destinatarios *(target).* También analiza en profundidad las posibles formas de motivación para "capturar" público, recurriendo por ejemplo al juego para captar a los más jóvenes.
- Trata por todos los medios posibles de "afinar su puntería", recurriendo por lo tanto a las redes sociales y a la identificación de quienes se conectan (recopilación y análisis de *big data*).
- La actividad publicitaria tiene asociada una problemática ética que se vuelve particularmente crítica en el caso de los métodos aplicados para captar a los jóvenes (*advertainment*).

Gráfico G-11: Actor-red publicista




Como "actor-red", el publicista (o agencia de publicidad) se encuentra sujeto a las influencias de los reguladores (legislación de comunicaciones y específica para su rubro, código de ética), de las empresas emisoras, de los operadores de canalizadores (ISP y canales digitales utilizados), y está al servicios de "mandantes" (sus clientes). Tiende a influir en los consumidores y ayuda al financiamiento de los canales de difusión.

## Sistemografía

Objeto

Nombre: Agencia publicitaria

Funciones:

- Dar a conocer y convencer
- Cofinanciar medios de difusión

Entradas

- Información de productores (sobre productos, conceptos, *"target"*, etc.)
- Información de receptores de los canales utilizados

Salidas

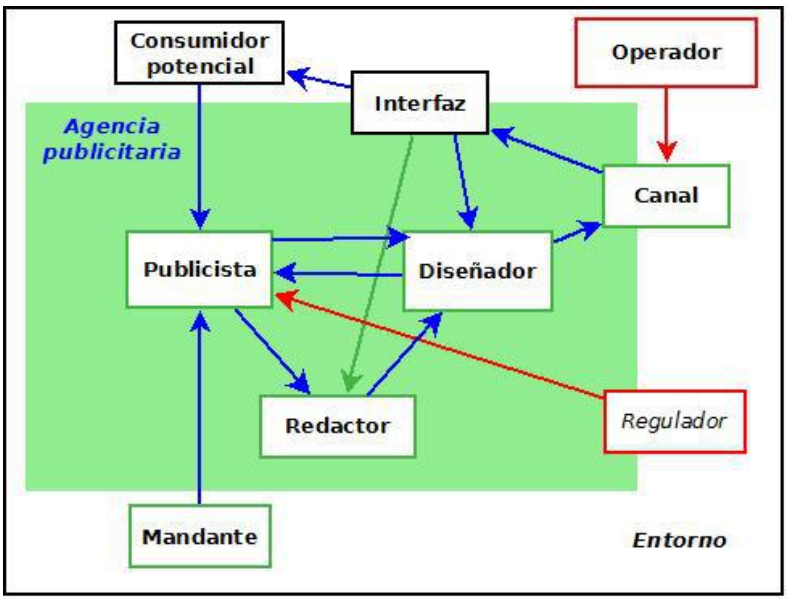
- Mensajes (en una multiplicidad de formas)
- Informes de resultados a mandantes

Elementos

- Entorno
- Equipo, de producción, en particular redactor y diseñador
- Équipo administrativo y de soporte técnico
- Mandante
- Canal*: "Media"* (todos los medios de comunicación disponibles)

Estructura

Gráfico E-16: Estructura genérica básica de la publicidad



Funciones y flujos

| Elemento | Función | Entrada | Salida |
|---|---|---|---|
| Director de publicidad (publicista) | Definición de contenidos y formatos | Todas las informaciones externas e internas<br>Datos acerca de los destinatarios | Directivas para colaboradores |
| Redactor | Preparar textos | Datos del mandante<br>Directiva del director de publicidad | Texto o guión |
| Diseñador | Dar forma al mensaje | Datos del mandante<br>Directiva del director de publicidad<br>Características de la interfaz/medio de difusión | Mensaje publicitario |
| Consumidor | Informarse | Mensaje publicitario | Eventual acto de compra o adhesión |

# 6. El *medium* de los medios
## (Internet)

No se puede ignorar que, como decía Toffler, "*una bomba de información está estallando entre nosotros, lanzándonos una metralla de imágenes y cambiando drásticamente la forma en que cada uno de nosotros percibe y actúa sobre nuestro mundo privado*" (1980, p.162). Esta situación y sus efectos no depende de por sí de los instrumentos, por más que se hayan multiplicado. Depende de la acción de los usuarios, tanto de los emisores como de los receptores. Esto es lo que se analiza en este capítulo. Pero no analizaré en éste los efectos de las tecnologías actuales (que exploré ampliamente en libros anteriores como *"Internet ayer, hoy y mañana"*, de 2014, y *"¿Ser digital o ser humano?"*, de 2015). Los que nos interesan son, como en los anteriores capítulos, los aspectos estructurales y sistémicos.

Como precisado en las definiciones contenidas en el Capítulo 1, hablaré de "*media"* y "*medium"* para diferenciar las "empresas de medios" que consideraré aquí de los meros instrumentos o "medios técnicos" que ya he analizado.

### 6.1. Su esencia colaborativa abierta

Vemos hoy que el principal uso de internet corresponde a las redes sociales, asociado al dominio de los móviles. Esta es una forma de "apropiación" de funciones (de desarrollo informático) por una enorme cantidad de personas que no saben nada de programación ni de estructura de redes (físicas) o de telecomunicaciones. En otras palabras, internet se ha transformado en un "bien público" compartido por todos. Pero esto solo ha sido posible porque quienes están en su origen, incluso más remoto, se han preocupado de instalar "estructuras abiertas", es decir sistemas que facilitan la cooperación.

Pocos saben, por ejemplo, que los -escasos- primeros programadores (que usaban en ese entonces tarjetas perforadas) inventaron este tipo de estructura para su propio provecho, asegurándose de poder beneficiarse de los aportes innovadores de cada uno. La creación de las primeras redes fue una empresa colectiva, abierta para facilitar el desarrollo conjunto de mejores tecnologías. Así, *"varios de los programas de software más importantes que posibilitaban Internet no son propiedad de ninguna empresa, sino un híbrido de propiedad intelectual y bien público, inventado por los propios hackers"* (Rheingold, p.75). *"Cuando la tecnología y las necesidades políticas posibilitaron que los programadores trabajasen directamente con ordenadores, estalló la innovación."* (p.76)

> "El profundo cambio de la tecnología informática se atribuye a Sputnik. En 1957, el Departamento de Defensa estadounidense, motivado por la pionera entrada en órbita de la tecnología soviética, creó la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados (ARPA), institución que contrató a un profesor del MIT, llamado J.C.R. Licklider, con el fin de superar la tecnología informática existente. Los investigadores de ARPA desarrollaron programas informáticos que mostraban los resultados de las computaciones en forma de gráficos en pantalla, en lugar de recurrir a las impresiones. Asimismo, aportaron algo de relevancia aún mayor: «sistemas operativos» que permitían a la comunidad de programadores/usuarios interactuar directamente con los ordenadores. [...]
> Como trabajaban con un mismo ordenador central, los programadores que trabajaban en los proyectos de ARPA desarrollaron pronto una sensación de comunidad. Comenzaron inventando modos de enviarse mensajes desde los terminales individuales a través del ordenador común. El correo electrónico y las comunidades virtuales tienen su origen en los *hacks* ancestrales creados por los programadores de tiempo compartido para comunicarse entre sí." (*ibidem*, p.76)

El problema con el que nos encontramos enfrentados ahora está relacionado con las pretensiones de las grandes plataformas y de operadores de telecomunicaciones de sustituir el libre acceso y libre uso por "sistemas vallados", como denuncian tanto H.Rheingold como J.Cooper. No solo se trata de exigir un registro previo, con entrega de datos personales, sino de alterar incluso la arquitectura del sistema.

> "Los bienes comunes de innovación se ven mermados por cambios que se están introduciendo en el nivel de la arquitectura. Estos cambios surgen al permitir que las versiones futuras de los protocolos de software de Internet abandonen el principio «de extremo a extremo»[42], circunstancia que autoriza a los propietarios de la red a decidir que aplicaciones pueden ejecutarse en la red y cuáles quedan excluidas. Los propietarios de cable coaxial que ofrecen acceso de alta velocidad ya impiden a sus usuarios la utilización de determinados servidores o el alojamiento de algunas páginas web; de este modo, dificultan que los contenidos que compiten con el del propietario del cable circulen por la parte de Internet que controlan. La fusión AT&T-MediaOne creó una gran infraestructura por cable controlada por AT&T. AOL-Time-Warner, por su parte, constituyó también una gran infraestructura por cable controlada por AOL, y ahora intentan fusionarse en una única infraestructura por cable para una gran parte de Internet. A medida que los proveedores de cable consolidan su propiedad, reafirman su derecho de decidir quiénes pueden utilizar la red." (Palabras de Lawrence Lessig, citadas por Rheingold p.82)

42 Acceso libre en toda la extensión del sistema (de servidor a aparato receptor).

Desgraciadamente, las tecnologías inalámbricas abren nuevos modos de concebir la conexión de los usuarios y la posibilidad de crear y operar redes exclusivas, limitando no solo el uso por parte de los clientes sino también el derecho a innovar, a hacer cosas que nunca imaginaron los arquitectos de la red... traicionando el espíritu de los creadores de internet y su esencia profunda.

## 6.2. Internet como *medium* global

Todas las comunicaciones de hoy se ven afectadas por el ingreso y desarrollo de internet, con todas sus posibles aplicaciones, por lo que resulta indispensable considerarla globalmente antes de analizar los diferentes tipos de *media*. Ya hemos considerado internet como canal de comunicación, lo cual corresponde a su configuración física. Pero cuando hablamos aquí de "Internet", no nos referimos al canal físico sino a lo que significa en sus operaciones y contenidos lo cual, como bien explicita Ríus Oliva, es bastante complejo:

> "De manera esquemática, podemos decir que Internet es:
> • Un medio de comunicación que va integrando otros medios, como el libro, la radio, la televisión y el teléfono.
> • Un medio de información que transforma los procesos habituales de obtención, procesamiento, recuperación y transmisión de datos.
> • Un medio de memorización, puesto que permite memorizar y almacenar mensajes (sean públicos, privados o íntimos) en formato digital.
> • Un medio de producción que permite crear empresas que operan en la Red, intranets y puestos de trabajo a distancia.
> • Un medio de intercambio y de comercio que facilita comprar, vender y hasta distribuir determinadas mercancías dentro de la propia Red.
> • Un medio para el ocio y el entretenimiento, que son actividades que tienen una gran importancia en sociedades muy desarrolladas.
> • Un medio de interacción que la convierte, más que en un simple medio de información y de comunicación, en un espacio de interacción humana en todas sus vertientes (militar, educativa, médica, financiera, lúdica, etc.)." (Ríus, p.14)

Lo resumiría a partir de esta última caracterización: es un medio para todo tipo de interacción humana, basado en redes digitales, que integra numerosos medios preexistentes – adaptados – y otros, novedosos. Esto implica también todo tipo de usos, incluyendo la capacidad de conservar contenidos.

Aunque para Morozov, el término "red" debería "*aparecer en la última página de nuestros libros sobre tecnología"*, parece inevitable incluirlo aquí si no queremos incurrir en numerosas repeticiones al considerar las diversas *"prácticas impulsadas por las*

*herramientas digitales"* (Morozov, p.40). Este autor protesta (p.44) contra quienes creen que Internet posee una naturaleza y una lógica inherentes, con lo cual podemos concordar justamente en función del punto de vista adoptado aquí: no existe una lógica única ni tampoco una "naturaleza" definida para algo que es un complejo conjunto de operaciones y operadores. Pero es innegable que la internet física tiene una naturaleza propia ya que se trata de una red de redes computacionales, que opera mediante la transmisión de señales digitales organizadas en paquetes de acuerdo a un protocolo (reglas) común. Consecuentemente se puede considerar que el principio y la "naturaleza intrínseca" de internet son que todo dato, toda información, todo mensaje puede ser digitalizado y transmitido. Esto, de por sí, invita a una confluencia de los medios de comunicación que tengan fines parecidos (como los *masss media*) si quieren transmitirse en forma binaria. Si los libros se escriben hoy en computadores, su forma "nativa" es digital, por lo que es lógico que se transformen en *"ebooks"*, aunque quizás no sea la forma preferida por los lectores (que parecen seguir prefiriendo el papel).

Pero también la prensa, la radio y la televisión recurren a los computadores y a la digitalización. No todos abandonarán la forma analógica: el diario impreso podría sobrevivir algunos años, pero la televisión ya está pasando al modo digital en forma generalizada y la radio inicia la misma transición en algunos países.

Pero al optar por la transmisión en internet (que no es la única posible ni siquiera para modelos de entrega "bajo demanda"), pierden parte de su identidad tradicional, absorbidos por el formato hipermedial que se ha impuesto con el éxito de la World Wide Web, pero no es en absoluto el único posible. Se ha de pensar, entonces, que los media tradicionales podrían desaparecer progresivamente, reemplazados por un tipo único, fusión de los anteriores. El proceso, claramente, ya está en marcha: ¡basta mirar las páginas web de algunos de ellos para comprobarlo (ejemplos más adelante)!

Decir que «Internet» es abierta, pública y colaborativa "por naturaleza", como hacen algunos autores, es riesgoso y, más aún, en gran parte equivocado: Estas son características de algunas de sus aplicaciones, pero no propias de su "naturaleza". Si Google, por ejemplo, partió siendo abierta y pública, su "modelo de negocio" evolucionó con el tiempo y la empresa ha cerrado varias de las plataformas que tenían tales características, incluyendo ahora múltiples servicios de pago y desarrollando actividades de investigación reservadas (que forman parte hoy de su matriz, que recibió el nombre de "Alphabet"). Como señala Morozov, demasiados autores se han confundido por completo respecto de la naturaleza de internet, *"empobreciendo nuestra manera de pensar el mundo, y [llevando a] que estemos adorando dioses e ideologías falsas"* (Morozov, p.55).

Por cierto, libertad, participación y creatividad son características que han de preservarse, pero están bajo frecuentes ataques. Por primera vez en la historia vemos aquí un medio de comunicación que otorga a todos (al menos si tienen un aparato que permite la conexión)

la posibilidad de expresarse, como recalca S.Godeluck. Y *"todo el mundo se enriquece por el llamado a la creatividad y los recursos del mayor número [de participantes]"* (Godeluck, p.184). Y es un medio que, como sistema, no pertenece a nadie y pertenece a todos.

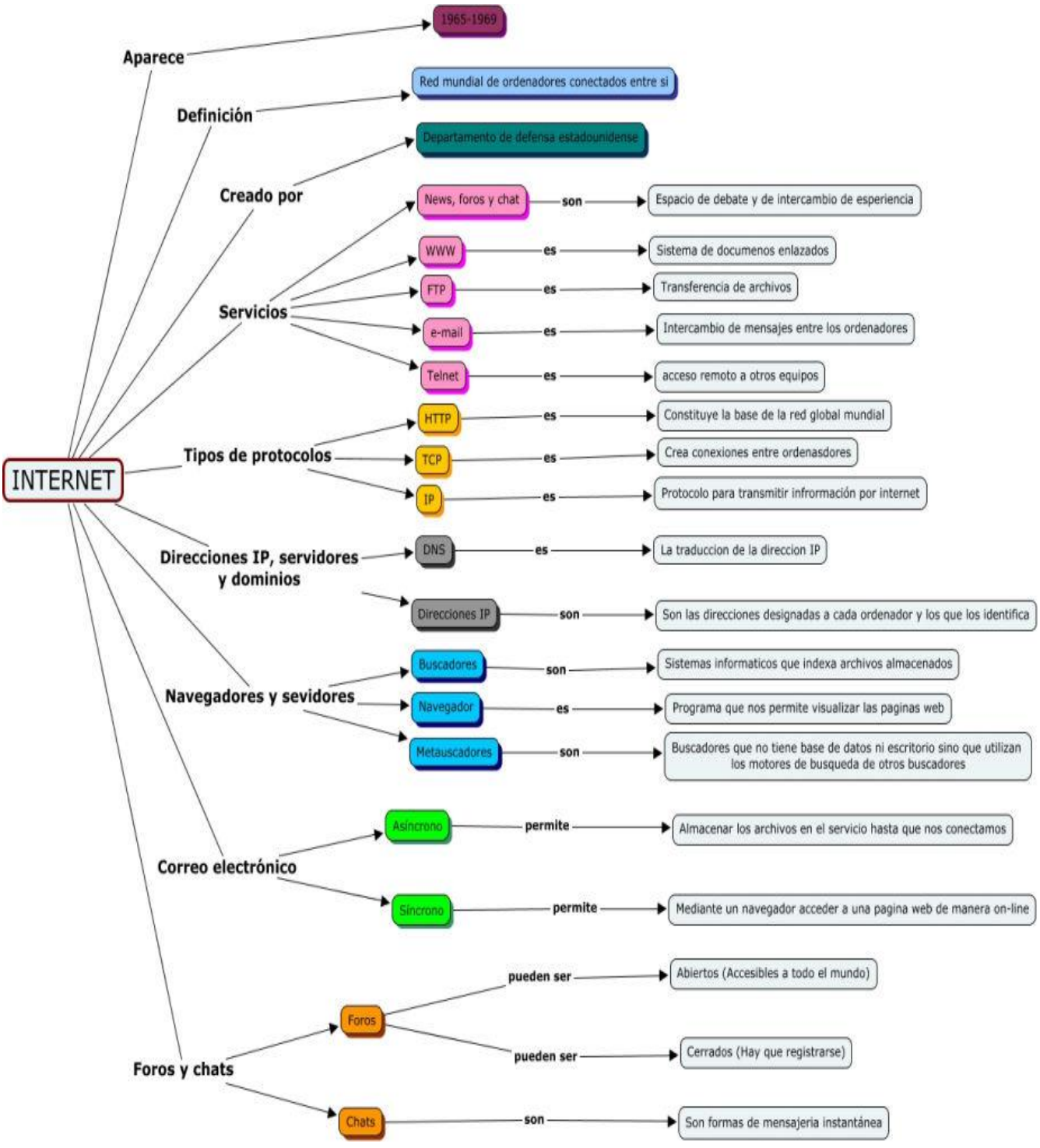
El gráfico I-18 de la página siguiente reúne todos los tipos de servicios que conforman Internet y algunos datos complementarios, poniendo en evidencia su diversidad y amplitud.

Esta amplitud está afectando a todas las economías del mundo, como se ha señalado en el Foro Económico Mundial (WEF o "foro de Davos") de 2016. Su informe *"The future of Jobs"*, basado en entrevistas a ejecutivos de primer nivel de nueve sectores diferentes en 15 de las economías más grandes del mundo (que suman el 65% de la fuerza de trabajo mundial) concluyó que la movilidad de los equipos (*smartphones* y *tablets*) y la "nube" son los dos factores que más cambios van a traer en el mundo del trabajo y los negocios: *"Estos efectos se potencian por el ascenso de Internet móvil y la tecnología de nube, lo que permite la rápida difusión de modelos de servicios basados en Internet"*, dice el informe (WEF, 2016).

La cantidad de información que viaja por la red, en el marco de estos diferentes servicios y sistemas es enorme: en 2013, los datos representaron 1.000 exabytes (un exabyte es igual a un trillón de bytes). Todos los días se crean 2,5 trillones de bytes de datos y cada minuto se genera el equivalente a 360.000 DVD (Transmedia, 7/03/2013) y el banco canadiense CIBC predice que la generación de información crecerá 50 veces a lo largo de la próxima década (Business Insider, 12/05/2014). Mientras el *e-mail* es el que menos tráfico genera (gracias a su formato simple y compacto), el vídeo es el que más megabytes consume, como lo muestra el siguiente gráfico comparativo que confeccionó la Internet Society.

Gráfico I-17: Tráfico comparativo por tipo de contenido (en MB)

Gráfico I-18: Servicios de Internet




*Fuente: IHMC Public Cmaps (cmapspublic3.ihmc.us)*

La gran mayoría de estos contenidos fluye a través de la *World Wide Web*. Aunque diversos servicios como el correo electrónico (*email*), la transferencia de archivo (FTP) y las conversaciones *(chat)* nacieron antes de la *World Wide Web*, casi todos se han ido concentrando en la web durante las décadas de 1990 y 2000, gracias a las facilidades asociadas a la interfaz gráfica de los navegadores y los enlaces hipertextuales, para luego volver a separarse con la aparición de las *apps* para teléfonos móviles. Como señaló el mismo Tim Berners-Lee en su discurso para celebrar el 20º aniversario de su invento de la WWW: *"La web de hoy es sólo la punta del iceberg. Llegarán nuevas tecnologías mucho más poderosas que nos permitirán hacer cosas que jamás hubiéramos imaginado. Lo mejor está por llegar."* (El Mundo, 13/03/2009).

## 6.3. La *World Wide Web*

### 6.3.1. La web abierta

El predominio de la web – y su uso para la mayor parte de los servicios – ha hecho que, en las conversaciones ordinarias, se confunda de modo habitual la web con todo internet: *"La web ha sido siempre un concepto nebuloso, pero en su centro se encuentra la idea de que todo se puede vincular."* (J. Gruber)

Según Netcraft, internet ha superado los 975 millones de sitios web y la Internet Society confirmó el registro de 1.000 millones de servidores a septiembre 2013, aunque sólo 183 millones de sitios web se consideraban activos (Diario TI, 13/05/2014). A pesar de esta enorme cantidad de sitios, los científicos han logrado calcular sobe la base del "efecto Kevin Bacon" (el cual señala que existen a lo más seis grados de separación entre dos personas cualesquiera en la Tierra), que cualquier sitio web está conectado a otro en menos de 19 clics, siendo los principales responsables de ello Facebook y Google, pues estas redes están muy conectadas. *"El lado malo de esto es que en el evento de un ataque en donde aquellos nodos son los primeros atacados, la red sería destruida muy rápidamente. Es el talón de Aquiles de Internet."* (La Tercera, 19/02/2013).

> "Los nuevos nodos tienen una probabilidad más alta de conectar con nodos que ya tienen muchas conexiones, de manera que «los ricos se hacen más ricos». Esto significa que la distribución de vínculos se aproxima a lo que los científicos llaman una «ley de poder», en la que una pequeña fracción de nodos recibe una desproporcionadamente grande cantidad de vínculos, y la gran mayoría se ignoran en gran parte. Estas redes tienen un pequeño número de núcleos que están significativamente más conectados que los demás nodos en la red.
> Dado que el número de vínculos a un sitio web a menudo se relaciona con la popularidad, el tráfico y la situación en el motor de búsqueda, estos estudios

implican que los «ganadores» continuarán dominando la red (por ejemplo, sitios como Google y Amazon), mientras que las nuevas incorporaciones se encuentran con dificultades para competir. Es el bien conocido concepto de «los ganadores se lo llevan todo». " (Nowak, p.309)

Alrededor del 36% de todo el tráfico web se considera falso, producto de ordenadores secuestrados por virus y programados para visitar los sitios, según estimaciones del grupo comercial Interactive Advertising Bureau (The Wall Street Journal, 23/03/2014).

#### 6.3.2. La web profunda

La web, como ya señalé, es solo una parte de internet. Pero dentro de ella misma se esconden muchos contenidos que no aparecen en los buscadores tradicionales: es la web profunda *("deep web")* que, a su vez, tiene una parte aún más misteriosa, la *"dark web"*. La web profunda, según un estudio de la Universidad de California, contiene 500 veces más información que la web a la que todos accedemos con nuestros navegadores (BBC Mundo, 19/06/2014). La web "superficial" o "abierta" representaría alrededor de un 10% o 15% de lo que todo internet es en realidad (ABC.es, 8/07/2015).

Forman parte de la internet profunda foros, comunidades, redes privadas y otros sistemas de comunicación basados en el protocolo TCP/IP a los cuales solo se accede con aplicaciones de uso restringido o bien mediante un buscador especializado que permite comunicaciones anónimas como TOR (*The Onion Router*). El principal objetivo de TOR es asegurar el anonimato en las comunicaciones al amparo de una capa de cifrado que impide que el servidor de destino conozca el IP de quien lo utiliza. Es lo que ha dado pie a su uso ilegal y permitido el desarrollo de la *dark web*, la zona de todo tipo de actividades ilícitas (venta de drogas y armas, servicios de sicarios y piratería digital, pornografía infantil, etc.). Trend Micro estima que el contenido actual de esta "zona oscura" ronda las 576.000 páginas web, aunque es "increíblemente difícil" ofrecer datos sobre el volumen de estos sitios en un momento dado (ABC.es, 8/07/2015). Algunas partes de la *deep web* son incluso, técnicamente, inaccesibles a través de los medios tradicionales (no todos utilizan el protocolo HTTP). Los delincuentes no cejan en sus intentos por evadir la ley y la *"dark web*" es solo uno de los lugares donde el anonimato saca lo peor del ser humano (ABC.es, 6/04/2014).

#### 6.3.3. Influencia del formato web

El modelo de la web, con sus sistemas de navegación por menús y enlaces (el hipertexto), ha ejercido una enorme influencia sobre todos los medios tradicionales de comunicación y es necesario reconocerlo y recalcar sus características fundamentales antes de hablar de los *mass media* y *social media*.

> "Los medios tradicionales, incluso los electrónicos, están siendo remodelados y reposicionados en su transición a la distribución en línea. Cuando la Red absorbe un medio, lo recrea a su imagen y semejanza. No se limita a disolverle la forma física; también le inyecta hiperenlaces en el contenido, lo fragmenta en secciones aptas para las búsquedas y rodea su contenido con el de todos los demás medios que ha absorbido. Todos estos cambios en la forma del contenido modifican también el modo en que usamos, experimentamos e incluso comprendemos el contenido." (Carr, p.114)

El cambio fundamental, producto de la digitalización de todas las formas de expresión, conduce a la fusión progresiva (e indiferenciación) de los *media* clásicos cuando se mudan a la web, como muestro en algunos ejemplos en las páginas que siguen. Ahí, se benefician también del genial invento de los hiperenlaces.

> "El enlace –la genialidad de sir Tim Berners-Lee, el Gutenberg de nuestra época– cambia los medios de comunicación a un nivel tan atómico que es imposible creer que podemos continuar operando según modelos de negocio antiguos, marcos legales antiguos, métricas antiguas y tecnologías antiguas. Tenemos que rediseñar el negocio de los medios de comunicación y de la información desde el primer céntimo, preguntándonos dónde se crea valor, quién lo aporta, dónde reside y cómo extraerlo." (Jarvis, p.194)

Web de Televisión Nacional de Chile

Web de Radio Agricultura de Chile

Web del diario La Nación de Costa Rica (con vídeo en portada)

E sistema de interconexión de contenidos del hipertexto introduce a la vez complejidad y poder de decisión para el lector: *"La complejidad hace imposible una lectura tradicional, porque es imposible anticipar la cantidad de actos de lectura necesarios para abarcar el texto"* (Flores, p.81, aludiendo a un texto de E.Aarseth[43]). También constituye la web en una suerte de ecosistema que impone su propia economía: *"En internet, el contenido sin enlaces no tiene valor porque no tiene audiencia. El contenido gana valor a medida que gana enlaces."* (Jarvis, p.186).

#### 6.3.4. La agregación de datos

Lo anterior, dada la extensión de la web, ha hecho surgir la necesidad de servicios especializados: los buscadores y los "agregadores" (seleccionadores) de contenidos:

> "Los curadores y los agregadores – de Google News al Huffington Post pasando por Business Insider – también desempeñan lo que yo considero un servicio importante escudriñando el ecosistema, con editores y algoritmos, para encontrar el material bueno, ahorrando a los lectores esa ardua tarea y atrayendo la atención sobre lo mejor que encuentran." (Jarvis, p.145)

Y como, hoy día, la navegación de todo usuario puede ser no solo observada sino registrada por los administradores de sitios web y *apps*, el análisis de estos datos (que conforman los llamados "*big data"*) también se está volviendo cada vez más importante, abriendo la puerta, además, a lo que se ha dado en llamar "física social", el uso de algoritmos de análisis de la navegación para conocer cada vez mejor lo que ocurre en la sociedad. Alex "Sandy" Pentland, un científico de los datos, afirma que la capacidad de recoger estos datos sobre nuestro comportamiento permitirá a los científicos desarrollar "una teoría causal de la estructura social" y, finalmente, establecer *"una explicación matemática de por qué la sociedad reacciona como lo hace"* en todo tipo de circunstancias ... e incluso predecir comportamientos, lo cual es de especial interés para los publicistas y expertos en mercadeo y, quizás más peligrosamente, para algunos gobiernos (Carr, 2014)[44]. Esto ha llevado a la Comisión Europea a pedir a los gobiernos nacionales que *"abran los ojos ante la revolución del Big Data"* y, entre otros, realizar la cartografía de normas sobre datos, identificando las posibles lagunas (TICbeat, 5/07/2014).

Todo este flujo de información, tanto en los contenidos como relativo al uso de la red (no solo en la web), a la vez que genera preguntas y algunas soluciones parciales (como en el análisis de *big data*, que está –a pesar de acciones de mercadeo que lo ensalzan– en un fase

43 Aarseth, Espen J.: Cybertext. Perspectives on Ergodic Literature, Londres, 1997.

44 Pentland escrió un libro sobre el tema titulado "Social Physics: How Good Ideas Spread – The Lessons from a New Science", Penguin Press, 2014.

experimental y requiere grandes mejoramientos) también abre la puerta a muchas otras aplicaciones y exigencias que apenas vislumbramos.

> "¿Qué sistema hará todo lo que necesitamos en un nuevo universo de creatividad digital? Necesitaremos una manera de adjuntar meta-datos al contenido, registrando y revelando sus fuentes y las contribuciones de otros en la cadena de creación y distribución continuas. Necesitamos un mercado para medir y valorar sus aportaciones y un medio para negociar recompensas y permisos. Necesitamos estructuras de pago para gestionar múltiples monedas: datos, además de dinero. Y necesitamos un marco legal que permita el estudio flexible de nuevos modelos, algunos de los cuales todavía no podemos ni imaginar." (Jarvis, p.193)

Otra consecuencia, poco afortunada, de estas interconexiones y de las posibilidades que ofrecen de combinar datos de multiples fuentes es la pérdida de calidad y los errores de interpretación que pueden surgir de este tipo de procesamiento de segunda mano. Joel Reidenberg, experto en derecho cibernético, alerta:

> "De hecho, otorgando tanta transparencia a la información sobre los ciudadanos, el público no sabe realmente qué sucede con su información personal y, lo que es irónico, la precisión de los datos que describen a los individuos puede verse comprometida debido a las compilaciones sacadas de contexto y la elaboración de perfiles." (citado por Morozov, p. 99)

Esto puede ocurrir frecuentemente en forma perjudicial con los resultados de búsquedas de Google (una de las razones por las que ha debido aceptar el "derecho al olvido" en Europa). Algo parecido ocurre con la decisión de varias redes sociales de reemplazar el orden cronológico de los mensajes por uno basado en la popularidad *("likes").* De este modo se puede producir un efecto "bola de nieve" y distorsionar los gustos y las conductas, como lo ha comprobado el laboratorio Tren Digital, de la Facultad de Comunicaciones de la Pontificia Universidad Católica, constatando el peligro que esto representa para los adolescentes:

> "Cuando lo que ellos consideran como valioso comienza a ser relevante solo cuando es valorado por los demás, empieza un círculo vicioso muy complicado que puede incidir en una pérdida de autoestima. De hecho todos nuestros estudios indican una relación negativa entre cantidad de fotos compartidas y satisfacción con el propio cuerpo. El problema se genera cuando lo que es importante para uno, y por eso quiere compartirse con el resto, disminuye o aumenta en función de la cantidad de *views*, *likes* o comentarios que produce. Porque cuando el adolescente hace este cambio conceptual, empieza a publicar solo aquellos aspectos que sabe que van a generar ruido social. Y es acá donde entra el peligro: el contenido íntimo es por lejos lo que genera el mayor movimiento en redes sociales. Todo lo que es

> íntimo o privado es un «boom» social. Vaya a Instagram y ponga el *hashtag* #chilenas_sexys. Vea especialmente a niñas en edad escolar, elija cualquiera, revise su historial y dese cuenta como al principio, que estaban más vestidas, no recibían mucha atención. Pero por favor observe cómo se van sacando cada vez más ropa y compare el tipo de contenido con el aumento en *likes*." (P.Halpern, Tren Digital, 15/12/2015).

Podríamos hablar de la "arremetida de los algoritmos": desde las respuestas de las búsquedas al ordenamiento de las noticias (en Twitter o en los "agregadores"), pasando por el análisis de *big data* para "conocer y servir mejor a los clientes", todo es producto de algoritmos que "oscurecen" la realidad que pretenden "iluminar".

> "Los sistemas de información que median nuestro acceso a los de campaña[45] no son como casas transparentes sino, más bien, como casas hechas de espejos. En lugar de [permitir] que otros vean lo que sucede en el interior, [...] ingresan los datos de personas e instituciones a una casa de espejos en la que el observador puede 'ver', en el mejor de los casos, una construcción parcial —una mirada mediada— de lo que hacen los observados. De ese modo, la nueva infraestructura afecta a la información que viaja a través de ella, al menos, de cuatro maneras. Las dos que resultan más pertinentes aquí son, por un lado, lo que los autores llaman «rebote» —que ocurre cuando la información recopilada con un objetivo se usa con otros objetivos en un sitio diferente, como el reflejo de una persona en una casa de espejos—, y por otro lado, la «iluminación y oscurecimiento» —en la que algnas partes de la información divulgada cumplen un papel involuntario y desproporcionado en la definición de la reputación de una persona, y se ocultan otras partes más relevantes, de modo similar a lo que sucede cuando el reflejo en una casa de espejos distorsiona varios aspectos del cuerpo de una persona." (Morozov, p. 95, con cita de Johnson, Regan y Wayland[46])

## 6.4. Internet como actor-red

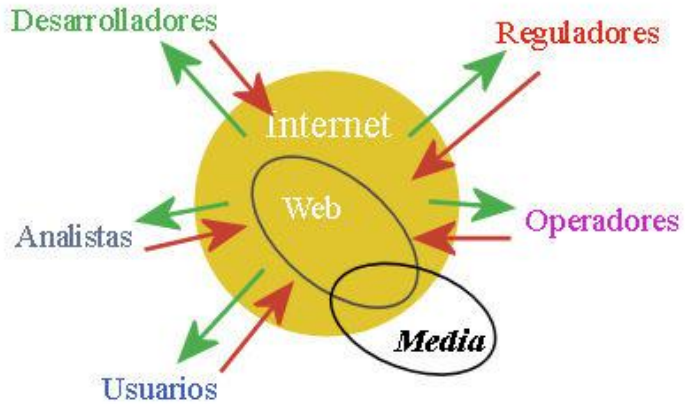
Como "actor-red", Internet -como *medium* de comunicación- no solo está condicionado por sus usuarios sino sobre todo por los desarrolladores de *software* y *hardware*, además de los reguladores (especialmente autoridades políticas que la quieren controlar), pero también influye en todos ellos. Como ya señalado, reúne las características de un ecosistema, con toda la complejidad que esto entraña. Y, en medio de todos estos actores asociados, ha surgido un pequeño grupo de particular relevancia: los analistas de datos,

45 Morozov se refiere aquí a la agregación de datos de personas participando en campañas políticas.

46 Deborah G. Johnson, Priscilla M. Regan, and Kent Wayland: "Campaign Disclosure, Privacy and Transparency", 19 Wm. & Mary Bill Rts. J. 959 (2011), http://scholarship.law.wm.edu/wmborj/ vol19/iss4/7

únicos capaces de utilizar e interpretar (parcialmente) los datos que generan la actividad de conjuntos específicos de usuarios, nadie siendo capaz de abordar la totalidad de la actividad de miles de millones de participantes y las distorsiones siendo frecuentes, como recién señalado. El siguiente gráfico también muestra como los *media* tradicionales se han introducido en Internet y en la web (lo cual también significa que están siendo muy afectados por los formatos y contenidos de la web, tema que será más desarrollado en los siguientes apartados).

Gráfico G-12: Actor-red internet




¿Que podemos extraer de estas consideraciones para caracterizar el medio Internet en forma genérica?

1. Todo contenido (información en sentido amplio) y todo formato, al ser digitalizado, es intercambiable y combinable. La voz puede ser pasada a texto e inversamente; la música puede ser visualizada, las imágenes transformadas en palabras y música, etc. Así, el número de aplicaciones posibles se acerca al infinito. Y el "todo digital" podría ser el "epicontenido" de este medio, que no puede sino influir en la cultura, aunque es demasiado pronto para conocer todas sus consecuencias. Donde Mc Luhan, sin duda, tuvo mayor razón es cuando afirmó que *"El medio es el masaje"*.

2. La web no es todo Internet y, por lo tanto, la modalidad del hipertexto (los enlaces) no es una característica fundamental sino algo útil. Pero es propio de la web propender a la confluencia de los formatos (integrando texto, sonido e imagen), potencialidad que se está extendiendo a las nuevas *apps*. También ha mostrado que todo es fragmentario y "fragmentable", lo cual sí es propio de lo digital.

3. Las palabras *"el medio es el mensaje"* de Mc Luhan adquieren un nuevo significado, aplicándose aquí a la interfaz de usuario. Un mensaje para teléfonos

móviles “inteligentes” no puede ser igual al que se manda a un PC o un televisor de amplia pantalla. ¡La interfaz condiciona tanto la forma como el contenido!

4. Internet permite tanto las comunicaciones interindividuales (p.ej. el *e-mail* y los llamados telefónicos) como las grupales y masivas. Pero nada es totalmente privado (Quienes ofrecen los servicios así como los operadores de los canales acceden a numerosos datos sino a todo el contenido).

---

## Sistemografía

### Objeto

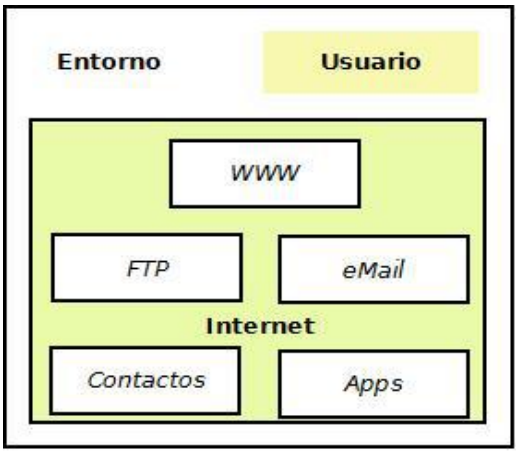
- Nombre: Internet, "medio de medios"
- Funciones: Información, memorización (almacenaje), producción (intranets, puestos de trabajo), comercio, entretenimiento, interacción
- Entradas: Contenidos diversos, con sus respectivos formatos
- Salidas:  Contenidos diversos, datos relativos a usos y usuarios

### Elementos

- Entorno
- Usuarios
- Componentes propios:
    - WWW
    - FTP
    - e-mail y mensajería
    - sistemas de contacto personal (chats, foros, videoconferencias)
    - *apps* asociadas a diversos servicios
    - otros son posibles

## Estructura

Gráfico E-17: Estructura genérica actual del medio "Internet"




## Funciones y flujos

| Elemento | Función | Entrada | Salida | |
|---|---|---|---|---|
| Usuario | Emisión (E) | – | Contenido propio<br>Programación | |
| | Recepción (R) | Contenido observado o recogido (data) | – | |
| Internet | Información<br>Comercio<br>Entretenimiento<br>Interacción | Utilización del canal asociado | Contenidos específicos correspondientes | |
| | Producción | Creatividad | Intranets, puestos de trabajo... | |
| | Memorización | Contenido transmitido | Contenido recuperado | (Función tanto de la “nube” como de archivos personales) |

# 7. Los *media* clásicos ("*Mass media*")

## 7.1. Paisaje general

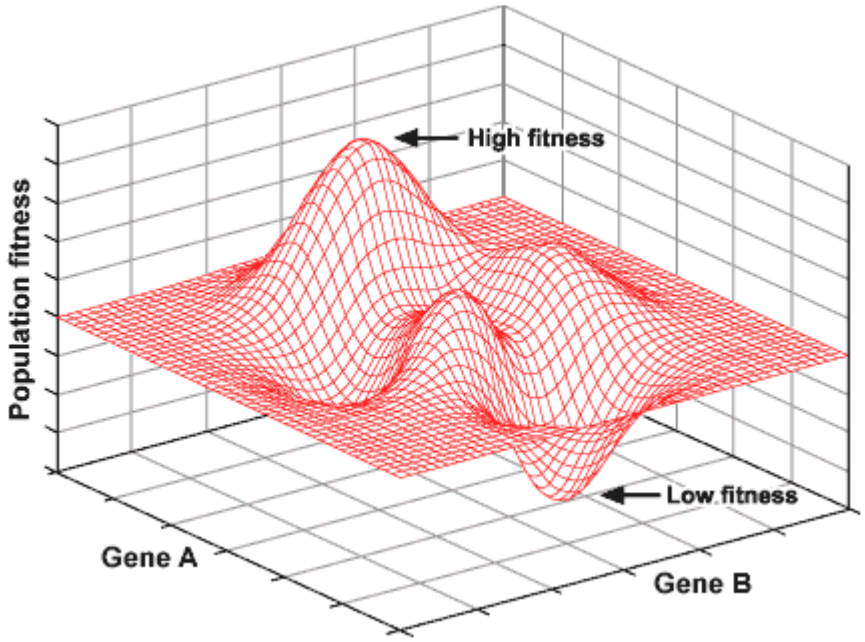
Nos encontramos hoy ante un panorama doble de medios masivos: aún subsisten medios analógicos (prensa impresa, radio AM y FM, etc.) mientras muchos de estos se están digitalizando, buscando su lugar en Internet. Y nuevos medios digitales están en desarrollo. Tanto para los medios tradicionales que se digitalizan como para los que se crean específicamente para la red, dentro o fuera de la web, el panorama es complejo porque se encuentran con un universo ya atiborrado y deben luchar como lo han hecho las diversas formas de vida en la historia del universo.

Stuart Kauffman y Simon Levin[47], retomando la idea de 1932 de un «paisaje adecuado» formulada por el genetista estadounidense Sewall Wright, desarrollaron un modelo tridimensional para mostrar los grados de adaptación de las especies – los "paisajes adaptativos" –, el que muestra que los picos de adaptación son producto de reglas locales (internas de cada sistema), pero la pertenencia común a un macrosistema hace que la adaptación de unos influye en la de otros (si un pico sube, otro baja, e inversamente). De este modo la adaptación óptima de cada especie es el producto de la persecución, por cada uno de sus miembros, de sus propios fines.

> "Podemos imaginar que las secuencias de replicación más rápida forman cordilleras montañosas, y la más rápida de todas es representada en el pico más alto. En este paisaje, las secuencias de replicación más lenta languidecen en los valles inferiores. Y allí donde los ARN de sus vecinos muestran una adecuación similar, forman mesetas. En este caso la búsqueda para el mejor replicador puede expresarse como la caza del pico más vertiginoso en un paisaje de posibilidades vasto y en evolución. Una población en evolución camina típicamente ladera arriba por el paisaje de aptitud mediante una serie de pequeños cambios genéticos, hasta que alcanza una cima." (Nowak, p.166)

47 Kauffman, Stuart (1993): *The Origins of Order: Self Organization and Selection in Evolution.*
Levin, Simon A. (1999): *Complex Adaptive Systems: Exploring the known, the unknown and the unknowable;* (1993): *Complexity: Life at the Edge of Chaos.*[Utilicé la traduction francesa de esta obra]
Ver también Colle (1995): "*Nuevas tecnologías: ¿Los medios en la frontera del caos?*"

Gráfico I-19: Paisajes adaptativos




*Fuente: Undestanding Evolution (Berkeley.edu)*[48]

Lo que vale para los sistemas biológicos también vale para otros sistemas abiertos de alta complejidad (como lo son el universo y también el sistema social). Sus leyes indican que existe frecuentemente una situación en la frontera del caos, pero es pasajera y conduce sea a una destrucción del sistema sea a un salto hacia un orden superior, donde una nueva complejidad será regulada por nuevas reglas de ordenamiento. (cfr. Lewin).

Por esta razón, la situación de los medios de comunicación puede ser interpretada de dos maneras, según se estime que se está en la frontera del caos o no. Si no llegamos aún a ella, deberíamos observar una diversificación que exigirá una mera readecuación (modelo de los "paisajes adaptativos"); pero si estamos por cruzarla, el cambio obligará a una reestructuración completa del sistema (modelo del "salto cualitativo").

Mirar de este modo la diversificación de los medios de comunicación implica considerar una escala temporal más amplia, en la cual el último siglo correspondería a la etapa de multiplicación de propuestas. De ello deberíamos deducir, primero, que no hay seguridad de que el proceso creativo haya terminado: nuevos medios podrán surgir aún. Deben buscar un nicho disponible o bien "hacerse espacio" creando el propio (a la manera de los "paisajes adaptativos"). Pero también deberíamos colegir que, si bien cada uno puede crear su nicho, no hay seguridad alguna de que todos permanezcan. A largo plazo, sabemos – porque ya ocurrió y porque las reglas económicas resultan ineludibles – que las empresas más débiles han de desaparecer.

48 http://evolution.berkeley.edu/evolibrary/article/side_o_0/complexnovelties_02

> "Los imperios se extienden, declinan y se desintegran hasta quedar en la nada. Las corporaciones se alzan para dominar un mercado y luego se fragmentan y se rompen frente a contrincantes más enérgicos y competitivos." (Nowak, p.63

Pero también queda pendiente el saber si algunos medios como tales (y ya no en el nivel más fragmentario de las empresas que administran un solo medio) podrán subsistir sin transformaciones tan radicales que los hagan irreconocibles (convirtiéndolos en realidad en medios nuevos y diferentes). Ha ocurrido, por ejemplo, con uno de los "grandes": la misma IBM que, de fabricante de computadores, ha tenido que abandonar este importante sector (excepto su línea de supercomputadores), para darle más importancia al *software* y al desarrollo de la inteligencia artificial y servicios asociados a ambos en la "nube".

Tiene ventajas el que descubre un nuevo nicho, pero pronto aparecen los imitadores y competidores. El éxito proviene de la utilidad reconocida (es decir de los usuarios) y se mantiene en función de la construcción de una buena reputación (Nowak, pp.87-93).

> "La digitalización no ha acabado con los medios tradicionales de comunicación, y quizás nunca lo haga. Los medios viejos y nuevos se acomodan mutuamente, y han acelerado sus ciclos de producción de contenidos a las 24 horas del día. Sus objetivos son informar y destacar lo que a su juicio es relevante.
> Los medios *mainstream* están influenciados por los cambios digitales. Los ciclos de producción de noticias son muy acelerados, los tuiteos de «ciudadanos de a pie» se convierten en noticias que los periodistas salen a reportear." (Godoy y Opazo, 2015)

Algo más diferencia los nuevos media de los antiguos:

> "La televisión y, de un modo más general, la radio y la prensa salen de una lógica de la oferta, mientras que los nuevos medios de comunicación, de una lógica de la demanda. Estas dos lógicas son en realidad complementarias. [...]
> La elección entre las dos depende mucho de la naturaleza de los servicios y de las preferencias de los individuos, sin que haya ninguna jerarquía en esta elección." (Wolton, p.93)

Se nota claramente una tendencia, sobre todo de la televisión y de la difusión de música, a entrar cada vez más en una dinámica de respuesta a preferencias individuales (servicio "a la carta"), como podemos observar con canales como Spotify y Netflix. Y la prensa también se encuentra en una encrucijada en este mismo ámbito.

## 7.2. Prensa

Es interesante y muy sugestivo buscar el significado del término "prensa" y situarlo históricamente.

> "Prensa: 1. f. Máquina que sirve para comprimir, cuya forma varía según los usos a que se aplica.
> 2. f. Taller donde se imprime, imprenta.
> 3. f. Conjunto o generalidad de las publicaciones periódicas y especialmente las diarias.
> 4. f. Conjunto de personas dedicadas al periodismo." (Diccionario RAE)

El diccionario de la lengua española y la historia misma lo dejan en claro: la "prensa" es ante todo una "máquina que sirve para comprimir", que ha servido desde la Edad Media para presionar una hoja de papel sobre una superficie grabada y entintada (desde mucho antes de la imprenta de Guttenberg). Desde entonces es también sinónimo de medio de reproducción (de un texto o ilustración). (Foto: Prensa en una ilustración del Siglo XVI; Fuente: Terrae Antiquea)

Si buscamos el término "prensa", por ejemplo en Google, serán el tercer y cuarto significados que aparecerán primero, apuntando a las empresas periodísticas. Pero no podemos olvidar en absoluto el primer significado: "máquina para comprimir". ¿Acaso no es lo que hacen los periodistas: recoger información y "comprimirla"? Y luego aplicar el significado asociado a lo que fue la prensa-imprenta: reproducir.

Así, debemos distinguir aquí la labor del periodista de la labor de edición y difusión. Ambas se han visto afectadas por la intrusión de internet y los canales digitales.

### 7.2.1. La labor periodística

La labor del periodista sigue siendo, en esencia la misma de siempre: observar y relatar, lo cual puede incluir múltiples formas de "discurso", desde el mero texto o palabra hasta construcciones audiovisuales complejas en que los nuevos instrumentos disponibles pueden introducir requisitos especiales de capacitación. Notas, reportajes, crónicas, etc. seguirán siendo sus productos pero adaptándose a formatos (interfaces) en constante renovación.

En lo visual, que ha cobrado mayor importancia en la era digital, hace tiempo que ya no son suficientes las simples fotografías. Han seguido los vídeos y se proponen ahora las tomas en 360 grados, para las cuales se ofrecen también nuevas cámaras capaces de tomarlas (como la Geonauta, que rota sobre sí-misma, o la GoPro de Google que integra 16 cámaras). Esto implica además aprender a "contar las historias" de una manera totalmente nueva dada la libertad del receptor para "explorar" a gusto lo que se exhibe.

**Foto: Zilla Watson filmando en 360°**

*Fuente: BBC Newslab*

Pero también se enfrenta con nuevas tareas, como asumir y orientar el "periodismo ciudadano", que introduce sin duda a la vez un nuevo tipo de fuente y de relación con el público. También debe asumir el análisis de bases de datos (*data mining* clásico, más que análisis de *big data* con inteligencia artificial, aún lejos de serle útil[49]). Esta es una tarea relativamente nueva y más demandante, como ha sido demostrado recientemente con los llamados "Papeles de Panamá".

> Los Papeles de Panamá son la filtración más grande que se haya registrado en los años recientes con aproximadamente 11,5 millones de documentos equivalentes a 2,6TB de información que incluyen correos electrónicos, archivos pdf e imágenes en formato jpg. La información llegó al Süddeutsche Zeitung y al Consorcio Internacional de Periodistas de Investigación (ICIJ), organismo que ayudó a filtrar, corroborar y curar los datos incluidos en los documentos. Más de 350 periodistas a nivel internacional ayudaron a revisar las montañas de información desde junio

49 Ver al respecto F.López–Cantos: "La investigación en comunicación con metodología BigData", Revista Latina de Comunicación Social, 2015, pp. 878 a 890, http://www.revistalatinacs.org/070/paper/1076/46es.html

de 2015, un trabajo donde la minería de datos ha sido fundamental para encontrar los datos significativos dignos de ser reportados al público masivo.

### 7.2.2. El *medium*

Las grandes empresas periodísticas se han mostrado recelosas frente a la digitalización (a pesar de que usaban computadores desde los años ochenta para producir los textos), considerando que internet era un lastre indeseable por la merma de audiencia y de anunciantes (R. Salaverría, p.XXXI).

> "Los medios impresos son los que enfrentan los desafíos más grandes frente al arrollador fenómeno de la digitalización. Hay dos fuerzas paralelas que impulsan una drástica transformación de los medios impresos hacia un formato digital.
> El primer fenómeno consiste en el cambio absoluto de hábitos de consumo de información de los individuos, que se acentúa con la juventud generacional. [...] Hay un segundo fenómeno que condena a los medios impresos, y ese es la progresiva migración de la pauta publicitaria hacia los medios de Internet. [...] El modelo de negocios y producción de un medio basado en papel no puede trasladarse al formato digital. Son dos plataformas diferentes que representan etapas distintas del progreso de la humanidad." (Gustavo Wrobel, "*¿Cómo sobrevivirán los Medios Tradicionales en la Era Digital?"*, Medium, 5/06/2016).

La prensa tradicional lucha hoy para compatibilizar las versiones digitales con las impresas. Mientras tanto surgen también nuevos medios informativos exclusivamente digitales, que combinan texto, imagen y sonido, difundidos en páginas web o mediante *apps* para móviles, mientras los medios tradicionales se empeñan en seguir el mismo camino aunque, muchas veces, sin querer aún renunciar a su modelo no-digital[50] (Muchos periódicos aún reproducen en la web su modelo impreso).

> Sería un error sin embargo atribuir a internet la baja de los lectores de los periódicos en papel: lo desmiente el estudio llevado a cabo por el profesor M. Gentzkow, de la Escuela de Negocios Booth (dependiente de la Universidad de Chicago), que muestra que la popularidad de los periódicos ya había empezado a decaer en 1980, y que el declive desde entonces se ha mantenido constante (TICbeat, 21/06/2014).

Aunque, como lo hemos visto, el modelo de la transmisión digital propende a la confluencia de los modelos y formatos, Mario Tascón no cree en la convergencia e integración de los medios en el caso de los periódicos; su visión es la de especialización en función de los canales de difusión:

> "Hoy debemos tener una atención clara sobre los canales. No se trata de mezclar todo, de incluir a los caza audiencias digitales y al de móviles por la redacción y

50 Cfr. R.Colle & alt. (2014): Estudios sobre la prensa digital iberoamericana, Colección Mundo Digital n°5, Revista Mediterránea de Comunicación, http://www.mediterranea-comunicacion.org/Mediterranea/article/view/262

> pensar que ya está. Hay que entender que cada canal es distinto, que cada canal tiene una narrativa distinta. Una redacción no es un sitio que genera texto, y que luego se vuelca al digital, y luego a los móviles. No podemos dedicarnos a hacer periodismo como se hacen zapatos. No es algo mecánico. Hay que cambiar el concepto y pensar en nuevas narrativas. [...] Hoy tenemos que pensar en la sincronización. Lo que hace falta es una sincronización de canales, de canales de distribución. Tienes distintos medios: el medio web no es el mismo que el impreso y la web no es lo mismo que el móvil. Las redes sociales tienen un comportamiento diferente a todo lo anterior. No puedes hacer café para todos." (M.Tascón, Clases de Periodismo, 9/03/2016)

Es evidente que la interfaz de recepción ha de imponer sus restricciones: no es lo mismo, en efecto, recibir las noticias en el teléfono móvil que en la pantalla de alta definición del televisor "inteligente" (por señalar solo los extremos opuestos). En este sentido la publicación automáticamente adaptada al aparato receptor *("responsive")* a partir de un mismo original, como señala Tascón, no es el proceder más adecuado, aunque pueda ser el más económico.

La 17º edición del Simposio Internacional de Periodismo Online (ISOJ por sus siglas en inglés), que tuvo lugar en Austin (Texas) en abril 2016, concluyó, entre otras cosas, que el móvil es un protagonista esencial del periodismo *online* (en muchos medios supone más del 50 por ciento de las visitas), pero los contenidos producidos por los medios digitales todavía no están plenamente adaptados para los *smartphones*. Las plataformas sociales de distribución de contenido (Facebook Instant Articles, Apple News y Google AMP) no pueden ser ignoradas. Las aplicaciones de mensajería, el uso de robots y la realidad virtual también forman nuevos territorios a explorar (Knight Center, 22/04/2016).

Asociado al cambio del aparato receptor utilizado, el tráfico también tiende a cambiar de canal de difusión, reemplazando el acceso directo al emisor de noticias por el acceso a través de un intermediario, como un medio social:

> "El crecimiento del tráfico se está desacelerando o en declive para la mayoría de los editores más importantes, desde Buzzfeed a Mashable y Quartz. El tráfico para la *homepage* del New York Times se redujo en un 50 por ciento desde 2012–2014. Muchas personas están recibiendo ahora la mayoría de las noticias – y contenido – de redes sociales en particular. [...] En el largo plazo, si la gente puede obtener su contenido directamente desde el medio social, el tráfico y el valor SEO de su propio sitio web se mantendrá a la baja. Esta es la cuestión que los editores y las marcas tendrán que enfrentar: Si el contenido social nativo se vuelve más expuesto que los contenidos en el sitio propio, ¿cómo equilibrar la mezcla?" (Blaise Lucey, SocialTimes, 24/02/2016)

Así, mientras algunos medios deciden mantener redacciones capaces de publicar en estos diferentes sub-canales, podrían surgir también medios especializados en uno u otro, en particular considerando que el modo de financiamiento, en cada caso, podría ser muy diferente. Sería bastante lógico que un medio como CNN, por ejemplo, se mantenga en un modelo apto para la televisión pero solo con anuncios de sus titulares en una red social. Otros podrían especializarse en un formato adecuado para las redes sociales. La mitad de los norteamericanos se informan de las primicias *(breaking news)* a través de redes sociales y 65% de los periodistas y editores de medios tradicionales las utilizan tanto para informarse como para informar a su audiencia según la *Newspaper Association of America*. En España, el 38% de los internautas también se entera de la última hora en medios sociales según el estudio *Digital News Reports 2014* de Reuters. Sin embargo, según el estudio *The Media Insight Project*, del *American Press Institute*, las personas que utilizan los medios sociales son muy escépticas acerca de las noticias que encuentran ahí, requiriendo el acceso al medio de prensa para confiar realmente (American Press Institute, 17/04/2016). La agencia Reuters extendió el estudio del consumo de noticias a 26 países, concluyendo que el 52% de los encuestados utiliza las redes sociales para leer en ellas las noticias, Facebook concentrando el 44% (TICbeat, 15/06/2016). Sin embargo, a pesar de que se prefiere el acceso vía medios sociales y el formato corto con titulares llamativos, los contenidos que más se comparten son los que superan las más de 3.000 palabras (TICbeat, 29/07/2016).

También podrían surgir nuevos canales orientados a las nuevas interfaces de *software* y *hardware*, como son las gafas de realidad virtual. Según un estudio de la Knight Foundation y USA Today Network[51], el año 2016 podría ser significativo para la entrada de la realidad virtual en el periodismo. Aunque unas diez organizaciones de noticias ya han utilizado la tecnología VR, aún no se puede visualizar con detalle su eventual éxito dado que las gafas son aún poco difundidas y de alto precio como para tener un pronto éxito (aparte de los problemas inherentes a la distancia con los ojos[52]). Aún así, según el Nieman Lab, muchos medios ya estarían apostando por la realidad virtual (mal llamada así porque se trata más bien de fotografía o vídeo de 360° o de tomas en 3D de situaciones reales).

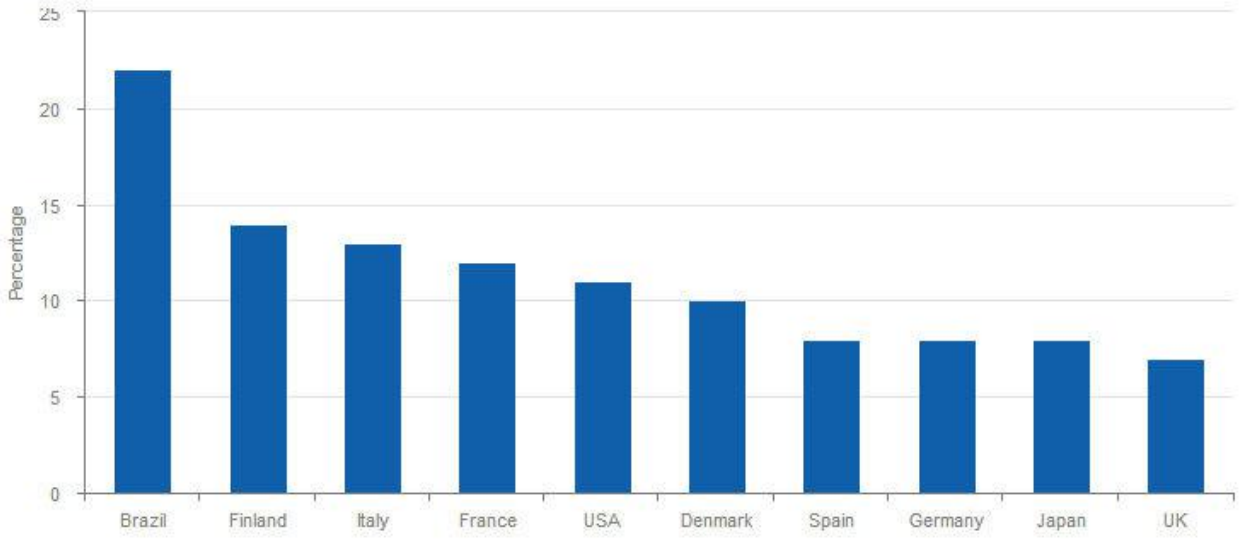
Por otra parte, las necesidades económicas, ligadas al valor de las inserciones publicitarias, podrían llevar a una reorganización del sector en torno a "plataformas" de alta convocatoria como Facebook (Ver capítulo siguiente). *"Los miles de lectores que abandonan el papel para pasarse a la pantalla no se llevan consigo los ingresos que representaban (antes se les cobraba por lo que ahora reciben gratis). Ni siquiera los ingresos indirectos derivados de la publicidad."* (El País.es, 25/01/2016). El modelo

51 "Viewing the future? Virtual reality in journalism", marzo2016, http://www.knightfoundation.org/media/uploads/publication_pdfs/VR_report_web.pdf

52 Los oftalmólogos han echo notar que la capacidad de acomodación de los cristalinos disminuye con la edad y que sería extremadamente difícil para usuarios de estos lentes que tengan más de 40 años.

económico basado en la publicidad está claramente en crisis porque los anunciantes pagan muchísimo menos para la publicidad en internet que para los espacios en los periódicos impresos. Y esto se ha agravado con el abandono de la pantalla grande (PC) a favor del teléfono móvil. La instalación de "muros de pago" tampoco ha dado siempre el resultado esperado y aún se busca la fórmula ideal. En la mayoría de los países el número de lectores de pago por cualquier noticia es de alrededor de 10% de los usuarios en línea y en algunos casos menos que eso (ver gráfico siguiente). Pero entre aquellos que pagan por las noticias, los que tienen una suscripción de noticias en línea ha crecido desde el 43% al 59%, en comparación con los que pagan por una sola o pagan un pase de un día o una descarga de *app* (*Reuters Digital News Reports 2014*).

**Gráfico I-20: Lectores de pago en la prensa (%)**




*Fuente: Reuters Digital News Reports 2014*

Tener éxito con una política de pago, incluso si se presentan opciones "a la carta" no será fácil:

> "Los clientes pagan por productos y servicios basándose en el valor que tienen para ellos en un mercado competitivo. Los argumentos a favor de mantener el pago por los contenidos tienden a ignorar la nueva realidad del ecosistema construido sobre la abundancia, no ya sobre la escasez controlada por los propietarios de los medios de comunicación que hace mucho perdieron su poder de fijación de precios. En un mercado de este tipo, siempre habrá alguien capaz de vender un producto como el tuyo más barato que tú. Puede que a algún aguafiestas se le ocurra incluso una forma de hacer que ese producto salga gratis, y es imposible competir con lo que es gratis. No importa que el producto de la competencia no sea tan bueno. En el mercado, lo que al final importa es esto: ¿es lo bastante bueno?" (Jarvis, p.171)

La adhesión a plataformas como *Facebook Instant Articles* conlleva también el tema de la personalización de la información. La prensa puede (y debería) ajustarse a los intereses de sus lectores, no alterando los contenidos – obviamente – sino entregando los que les interesan, aunque sin descuidar información sobre otros temas, especialmente los que pueden ser relevantes para toda la población, para asegurar una adecuada participación ciudadana. Pero, en una plataforma, quedan sujetos a los algoritmos selectivos que utiliza esta y no a sus propios criterios.

El nuevo comportamiento del lector es un factor clave para la prensa. En línea no se parece en nada a la lectura de la versión impresa: pocas veces pasa por la portada, porque utiliza un buscador, un agregador o su "muro" de red social, lo que le permite llegar directamente a la noticia que le interesa. La cumbre de la Global Editors Network (GEN), celebrada en Barcelona, ha dejado claro que "el jefe" hoy es el lector (El Mundo.es, 20/06/2015). De ahí que el análisis de este comportamiento y de las selecciones realizadas sea de máxima importancia para optimizar la relación con ellos. Es indispensable no solo para la supervivencia de la prensa, sino para ganar en la red. Hoy se requiere tanto agilidad para recoger y transmitir noticias como para detectar y adaptarse a las cambiantes conductas de los destinatarios. La sola información acerca de las noticias más leídas permite rediseñar con facilidad una portada de modo que satisfaga mejor a los lectores. De ahí el interés por el análisis de datos masivos *(big data),* que son los que se puede obtener "observando" la conducta de los lectores, al menos cuando acceden al canal propio. Y si se considerasen los datos específicos de cada suscriptor *(little data)* se podría hacer fácilmente un periódico personalizado para cada lector (Jarvis, p.158). Bastaría que el suscriptor registrase sus intereses (p.ej. bajo la forma de un conjunto de descriptores) para ofrecerle –sin mayor dificultad– una portada personalizada con los titulares de las noticias de su interés, eventualmente al lado o antes de los titulares destacados del día seleccionados por el propio diario (ver detalles en Colle, 2009, p.13). *"Debemos empezar por conocer a las personas como base de una nueva estrategia de negocio, no sólo ajustando contenidos, sino creando servicios en respuesta a necesidades e intereses manifiestos."* (Jarvis, p.158)

Joe Zeff, presidente de Joe Zeff Design, concuerda: "*La próxima generación de publicaciones digitales [deberá] desplazar el control editorial hacia el consumidor: permitir al consumidor determinar los contenidos que desee y como y cuando quiere consumirlos. Es hora de dejar las cubiertas de las revistas tradicionales y entregar una publicación a la carta con una publicidad a la carta.*" (R.Newman, 2014)

Pero los algoritmos de los medios sociales pueden ser una trampa para la prensa. Imagine que empiecen a utilizar el análisis basado en aprendizaje de máquina, como el implantado por Facebook, basándose en lo que más leen sus lectores: podrían orientar su selección y sus reportajes en función de lo preferido por la mayoría. Y, como se sabe que

las noticias deprimentes gustan poco y no se reenvíen en estos medios, terminaríamos con un panorama de "mundo feliz" irreal.

El uso de algoritmos de recopilación y análisis de intereses personales por la prensa debería ser individuo por individuo (los llamados *"little data"*): así podrían ser una real ayuda para los usuarios y facilitar servicios personalizados. Pero sigue siendo dudoso que sea legítimo si se imponen sin consultar al usuario como ocurre actualmente en la gran mayoría de los medios sociales. Se trata, en esencia, de un tema de ética de las comunicaciones, algo que – desgraciadamente – parece ignorado por la concepción actual del mercadeo digital, influenciado por la fe ciega en la supuesta – y errónea – objetividad de los algoritmos.

> A futuro, hay que tener presente que Facebook quiere concentrar todo en su nueva plataforma de *chatbot* en Messenger (robot gestionado por inteligencia artificial que simula una conversación humana). Para esto, Facebook elaborará nuevos algoritmos de predicción para saber qué vamos a hacer, qué vamos a pedir, en todo momento. Se le podrá pedir (a futuro oralmente) lo que se desea saber, ver, oír o comprar, y nos respondería a partir del "conocimiento" que tenga acumulado (Wired, 13/04/2016; Hipertextual, 14/04/2016). ¿Se adueñará de los contenidos de la prensa?

### 7.2.3. La esencia de la prensa

¿Cómo definir entonces el rol sistémico de la prensa y lo que, ineludiblemente, debe permanecer cualquiera sea la interfaz o el instrumento utilizado?

> "La esencia del periodismo es contar buenas historias, que sean verdaderas y que estén bien escritas. Era así antes, lo sigue siendo ahora, lo será en el futuro, al margen del soporte en el que depositemos esos relatos, del formato en el que los presentemos. [...] El alma de un periódico reside en su sentido moral y ético, y lo definen los principios que defiende, que de una u otra manera tenderán siempre a la mejora social y al bien común." (Bieito Rubido, director de ABC.es, 10/11/2013)

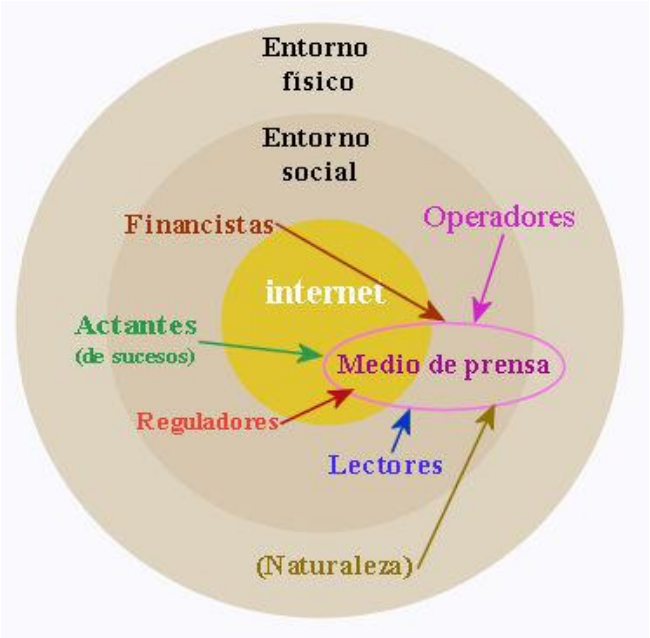
Nada de esto tiene que ver con papel, página web o *app*. Hoy, hay que entender que el soporte ideal, la mejor interfaz, puede cambiar frecuentemente. *"La esencia del periodismo es el suceso"*, dice también la dra. Rosa Rodríguez Cárcela[53]. El trabajo del periodista es el reporteo, el análisis, y luego "contarlo" mientras la difusión puede hacerse por cualquier medio. La problemática del financiamiento puede ser importante para la sobrevida del medio (y la remuneración de los periodistas) pero es "exógena" en relación a la esencia del medio. Habrá que ser muy creativos para encontrar el balance perfecto de la producción de contenido con las condiciones del entorno socio-económico.

¿Cuáles son los desafíos? Ofrecer contenidos de calidad para públicos muy diferentes, en distintos formatos y con predominio de pantallas muy pequeñas. Mariana Santos, del

53 Autora del "Manual de periodismo de sucesos", Universidad de Sevilla, 2015.

canal Univisión y de ABC, está convencida de que vídeo y móvil son los dos conceptos clave (ElMundo.es, 20/06/2015).

Gráfico G-13: Actor-red Prensa




El medio de prensa se encuentra sujeto a las influencias de los reguladores (legislación de prensa y de telecomunicaciones/internet), de los operadores (ISP, medios sociales y canales digitales utilizados), de las acciones de lectura de sus lectores (fuentes de *little data*) y dependientes de las acciones de terceros que pueden ser actores de los sucesos a comunicar, como también de fenómenos físicos de los cuales conviene informar, siendo la naturaleza, en este caso, una especie de actor complementario. Depende también de los medios de financiamiento: publicistas y lectores (y, eventualmente, inversionistas). Todos estos forman parte del entorno social y físico.

---

## Sistemografía

### Objeto

- Nombre: Prensa (como medio periodístico, en cualquier soporte)
- Funciones: Observación (reporteo), análisis y difusión
- Entradas: Sucesos y conjuntos de datos analizados (“periodismo de datos” o “de investigación”), datos relativos a lectores
- Salidas: Reportajes (desde breves “notas” a “reportajes en profundidad”)

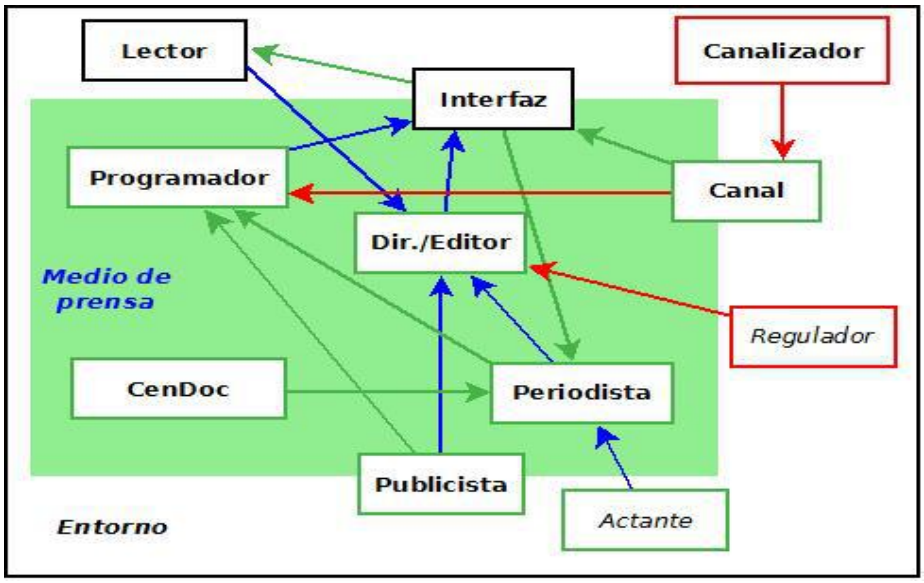
### Elementos

- Entorno social y físico
- Productores

    - Periodistas
    - Editor
    - Programadores (de los formatos de difusión)
    - Financistas: Publicistas y otros
- Lectores (que también suelen ser financistas)
- Equipo administrativo y de soporte técnico
- Otros componentes
    - Fuentes
        - Actantes (generadores de sucesos, sean personales o naturales)
        - Documentación (material recopilado)
    - Publicaciones (canales)
        - WWW
        - email y mensajería
        - *apps* asociadas a diversos servicios
        - otros posibles

Estructura

Gráfico E-18: Estructura genérica simplificada de la prensa digital[54]




(Se obvia aquí y en los gráficos estructurales siguientes el Departamento administrativo, que no presenta interés desde el punto de vista específico de la comunicación, y se simplifica al máximo la organización. “Director/Editor” incluye eventuales jefes de sección. “Periodista” incluye reportero gráfico. “Programador” equivaldría a “taller de producción” en la versión impresa. “CenDoc” significa centro de documentación o archivo.)

54 Los gráficos estructurales de esta sección se han establecido a partir del análisis y simplificación de múltiples organigramas de diversos medios de comunicación.

Funciones y flujos

| Elemento | Función | Entrada | Salida |
|---|---|---|---|
| Periodista | Reporteo / análisis | Sucesos<br>Datos<br>Documentación | Nota / Reportaje |
| “Actante” | Generar un suceso | – | Suceso |
| Director / Editor | Determinar emisión | Reportajes | Contenido del medio |
| | Recepción | Contenido recogido acerca de los lectores (*little data*) | – |
| Diseñador | Diseño de interfaz | Especificaciones del canal | Interfaz de usuario |
| Programador | Diseño de interfaz | Información sobre canales de recepción | Formatos de publicación |
| Centro de documentación (“CenDoc”) | “Memoria” del medio | Contenido del medio | Información utilizable |
| Publicista | Financiación | (Órdenes de clientes) | Inserciones<br>Dinero |
| Lector | Recepción<br>Financiación (directa o indirecta) | Contenido del medio | Datos de lectura<br>Dinero o 'clics' en *ads* |

## 7.3. Radio

Marshal McLuhan definió la radio como el “tambor tribal”. Hoy, podemos preguntarnos si aún sigue válida esta caracterización. Aunque no tiene el atractivo de la imagen, la radio conserva las funciones de información y entretenimiento, así como la persuasión – en el caso de la publicidad, su principal fuente de financiamiento – a través del sonido y especialmente de la música, aunque apareció un importante competidor: los servicios de *streaming* de música en línea (como Spotify y Apple Music). En muchos países sigue siendo también un importante factor de socialización y educación, popular y barato.

De los media clásicos, la radio parece ser la menos afectada por el cambio tecnológico aunque, en algunos países, también se ve forzada de reemplazar lo analógico por la forma digital.

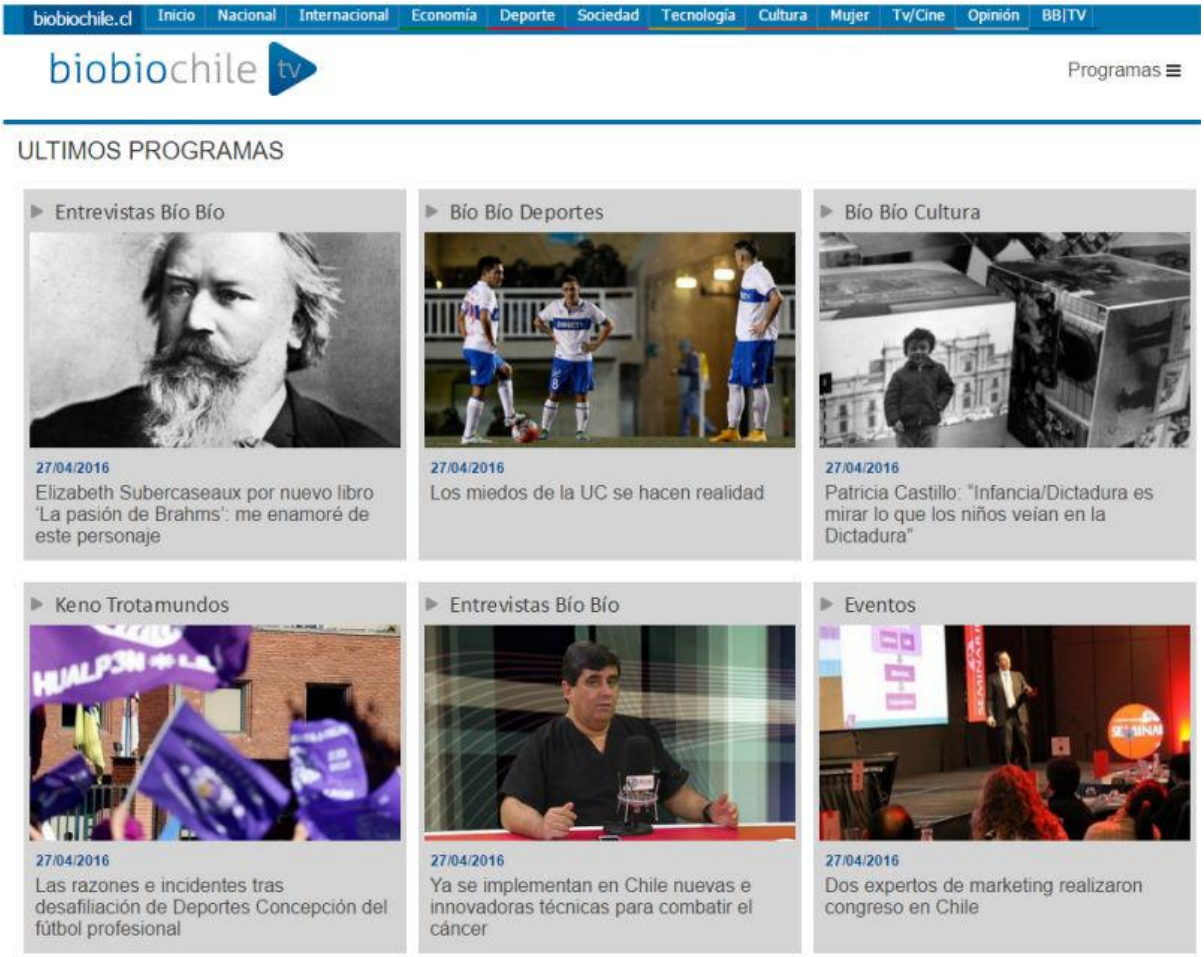
> "La radio tuvo su crisis de supervivencia 60 años atrás, con la masificación de la TV. Pero luego encontró su propósito, el cual mantiene más allá del cambio tecnológico: la radio acompaña a las personas, sobre todo cuando deben mantenerse ocupados en otra actividad que les exige una atención parcial, como conducir un vehículo, trabajar o encargarse de diversos quehaceres." (Gustavo Wrobel, Medium, 5/06/2016)

La radio, medio dirigido al oído, se caracteriza por su inmediatez, rapidez y simultaneidad así como un elevado poder emotivo, siendo el oído uno de los sentidos humanos más sensibles a las emociones. Para algunos autores, su unidireccionalidad y su unisensorialidad eran parte de su esencia, pero la radio actual ha demostrado que la unidireccionalidad no le es consubstancial, dado que tiende a ser en gran parte superada mediante la recepción de llamados telefónicos y conversación en línea con auditores, así como con la atención a mensajes de texto (SMS o *email*). Así, la audiencia puede transformarse en co-emisora (conversando con el locutor) y co-editora (eligiendo lo que quiere escuchar).

El uso de internet como canal de difusión, además de las tradicionales ondas hertzianas, añaden a la radio la posibilidad de extender su audiencia hasta los confines del planeta pero también la enfrenta con una infinidad de competidores. Una característica que tiene en el canal de internet es la posibilidad de ofrecer *streaming* no simultáneo, es decir de ofrecer "a la carta" una programación archivada y, eventualmente, una selección personalizada de contenidos. El paso de la descarga de las grabaciones al consumo de *streaming* está cambiando la economía del sector de la música, experimentando un renacimiento impulsado por los teléfonos inteligentes y su formato amigable para la multitarea.

Además, como lo hemos visto, se beneficia de la confluencia de las formas de expresión en la web, pudiendo incluir el vídeo, tanto en directo como en diferido (ver ilustración siguiente).

Imagen: Pantalla (parcial) de la Radio Bíobío (Chile) en web




Pero la radio ya no es el único medio de difusión acústica. Enfrenta la competencia de las cadenas de música como Spotify y Apple Music y del *podcasting,* cuyos autores pueden ser cualquier ciudadano adecuadamente equipado, y algo que el mismo Spotify pretendía incorporar en 2016, lo que abriría la calidad de audio de voz a un público mucho más amplio (Newman, p.24).

En 2015 sonaron 317 millones de canciones por *streaming*, según Nielsen (FayerWayer, 8/01/2016). Spotify cuenta con 75 millones de usuarios, de los que 20 millones son suscriptores de pago (El País.es, 27/01/2016). Apple Music, lanzado el 30 de junio de 2015, acumuló 10 millones de suscriptores en solo 6 meses, menos de la mitad de los que tiene Spotify (PC actual, 14/01/2016). De acuerdo con Re/Code, los servicios de Spotify, Apple Music, Deezer, entre otros, superaron a las ventas físicas y digitales de discos en el último cuarto del año 2015. El crecimiento de los servicios en *streaming* han ido en aumento, pero esta es la primera vez que incluso una de las casas disqueras más grandes se encuentra superada (FayerWayer, 7/5/2016).

Spotify pretende ahora añadir también canales de televisión, ofreciendo contenidos de BBC, ESPN o Vice News en los Estados Unidos y algunos países europeos. La oferta de contenido que vea cada usuario como sugerencia dependerá de la música que escuche. La "personalización" se instala así fuertemente en la difusión musical, con el correlato de la captura de datos personales y la aplicación de algoritmos destinados a orientar la oferta. Y, consecuencia de todo ello, los servicios de *streaming* ya son la principal fuente de ingresos para las disqueras (FayerWayer, 7/05/2016)).

También se proyecta que los reportajes solamente orales podrían tener un nuevo auge gracias a la multiplicación de los automóviles conectados a internet que, de un 20% hoy en los Estados Unidos, pasarían a 100% en pocos años. Y esto, según algunos expertos, podría contribuir a la muerte de la radio AM/FM (TechCrunch, 17/02/2016).

También se manejará con interfaces orales inteligentes como las que proyectan Google, Apple y otras compañías.

En resumen, la esencia de la radio es el sonido. Tanto la voz como la música son sus ingredientes, y ambos admiten múltiples tipos de "contenido". Pueden ser transmitidos de múltiples formas y el *streaming* a elección parece complacer cada vez más.

Veamos ahora cómo se estrucrura el medio radial como actor-red.

Gráfico G-14: El actor-red radial

Del mismo modo que la prensa, el medio radial se encuentra sujeto a las influencias de los reguladores (legislación de telecomunicaciones/internet), de los operadores (ISP y canales digitales utilizados en caso de estar presentes en internet), y dependientes de los

proveedores de música (estudios y músicos). Depende también de los medios de financiamiento, esencialmente los publicistas, y las suscripciones de auditores en el caso de los canales "a la carta" (Spotify y otros). Todos estos forman parte del entorno social y físico. (Para el caso de las radios que emiten noticieros debería combinarse el presente esquema con el presentado para la prensa.)

Por ahora, la radio convencional no tiene herramientas para registrar las preferencias de sus auditores (salvo que lo hagan manualmente a partir de los llamados telefónicos y *emails*), pero estando presentes en internet pueden recopilar los *little data* del mismo modo que otros emisores.

---

## Sistemografía

### Objeto

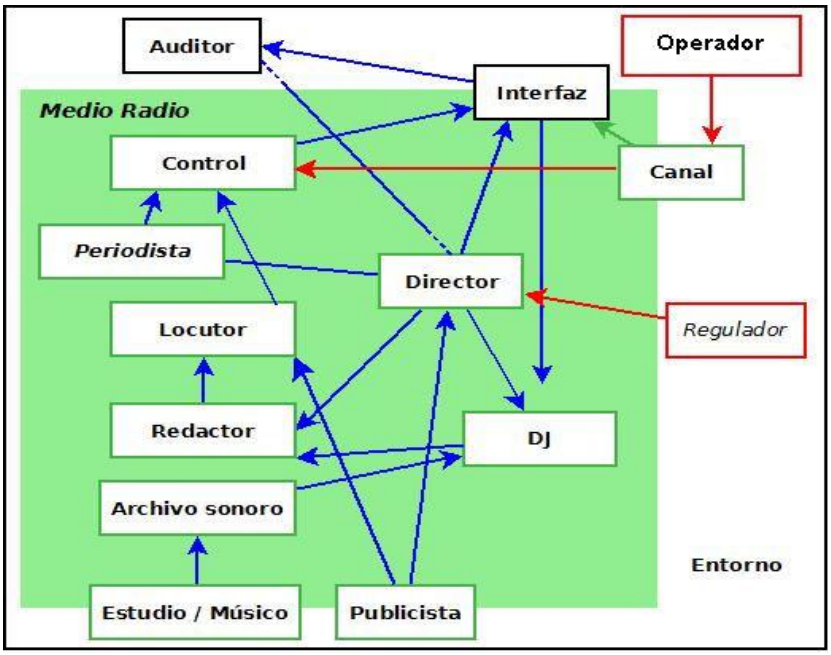
- Nombre: Radio (en cualquier soporte)
- Funciones: Difusión sonora (música y "locución")
- Entradas: Obras musicales, textos propios (eventualmente periodísticos), eventualmente datos relativos a lectores
- Salidas: "Programación" radial

### Elementos

- Entorno social y físico
- Productores
  - Director de programas
  - Programadores (de los formatos de difusión)
  - DJ
  - Locutores
  - Eventualmente periodistas
  - Financistas: Publicistas y otros
- Equipo administrativo y de soporte técnico
- Auditores (que también pueden ser financistas)
- Otros componentes
  - Fuentes
    - Música: estudios y músicos
    - Fonoteca
    - Agencias de publicidad
  - Publicaciones (canales)
    - Canales AM/FM
    - WWW
    - *apps* asociadas
    - otros posibles

## Estructura

Gráfico E-19: Estructura genérica básica de la radio




## Funciones y flujos

| Elemento | Función | Entrada | Salida |
|---|---|---|---|
| Director de programas | Definición de contenidos y formatos | Todas las informaciones externas e internas<br>Eventualmente datos acerca de los lectores (*little data*) | "Programación" |
| Periodista | Obtener / entregar noticias | Reporteo | Notas / Reportajes |
| Redactor | Preparar textos para el locutor | "Programación"<br>Documentación | Textos |
| Locutor | Hablar "al aire" | Textos redactados | Locución |
| Estudio / Músico | Proveer música | – | Obra musical |
| Control | Diseño de interfaz | Información sobre canales de recepción | Formatos de difusión<br>Puesta "al aire" (o en internet) |
| Archivo | "Memoria" del medio | Contenido del medio | Contenidos reutilizables |
| Publicista | Financiación | (Órdenes de clientes) | Inserciones<br>Dinero |
| Auditor | Recepción<br>Financiación (directa o indirecta) | Contenido del medio | Datos de lectura<br>Dinero o 'clics' en *ads* |

## 7.4. Cine y televisión

### 7.4.1. Cine

La historia del cine parece marcada por múltiples intentos fallidos de innovación. En 1952 se inventó el cinerama, donde la pantalla gigante se dividía en tres segmentos y se proyectaban tres cintas, que debían ser perfectamente sincronizadas para que no se vieran los dos cortes. Pasaron años para que se realizaran filmes comerciales: las primeras – de la MGM – datan de 1961 y 1962. La mayoría de las grandes ciudades tuvo al menos una sala adaptada para ello, pero solo duró hasta 1974 (salvo una excepción en 2012).

Un invento menos exitoso fue el circarama, introducido por Disneyland en 1955, donde el publicó estaba de pie en el centro de una sala circular con paredes cubiertas de pantallas, donde se proyectó el que debe haber sido el primer documental en 360° (La foto adjunta es de su presentación en la Feria nacional suiza de Lausanne, en 1964, pero pude verlo en la Exposición Mundial de Bruselas en 1958). Hoy, ambos han sido reemplazados por el iMax, una versión tecnologicamente más avanzada de proyección en pantalla gigante, también con escasas salas y escasas películas.

Un mayor éxito siguen teniendo los filmes en relieve ("3D") y las salas adaptadas son más numerosas así como la producción.

Y, finalmente, la filmación y reproducción en celuloide está siendo reemplazada progresivamente por la alternativa digital, requiriendo una nueva adptación de las salas de proyección.

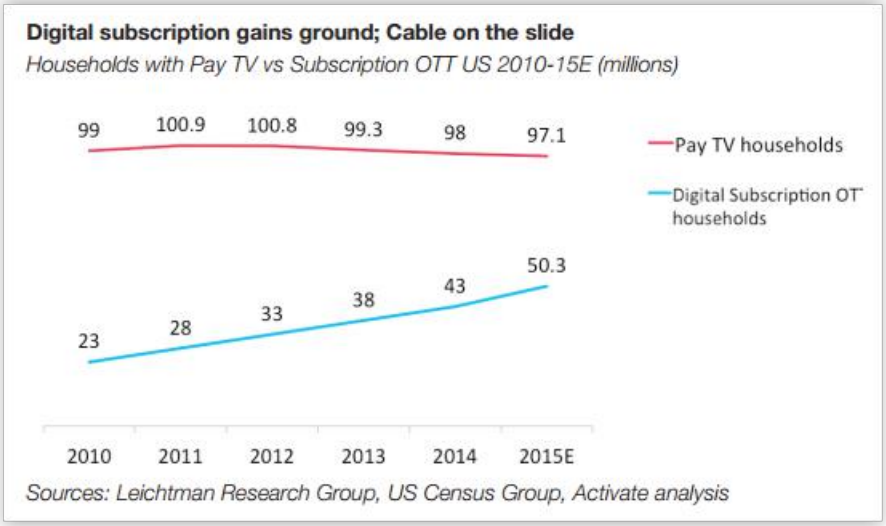
Puedo recordar también como, en los cines de los años cincuenta, se proyectaban documentales cortos y resúmenes semanales de noticias antes de la película principal, algo que desapareció con el ingreso de la televisión, que "se robó" este tipo de contenido.

¿Cuál es la "esencia" del cine? Es el espectáculo visual pero –a diferencia del teatro– reproducido numerosas veces, el que descansa en una buena historia, y se desarrolla en el tiempo y en una determinada ambientación (Bonvin, pp.109ss.). Y una vez reproducido en las salas, su destino "natural" parece ser la televisión, para la cual es uno de los "alimentos".

### 7.4.2. Televisión

La televisión, hasta ahora unidireccional y de programación fija, sufre hoy de una presión cada vez más notoria de la demanda, o sea de una preferencia por los canales de televisión a la carta *(on demand)* y el *streaming* de series y películas vía internet, como en el caso de Netflix. Estos, progresivamente, le quitan más y más clientes a los canales tradicionales, aunque en mayo 2016, CBS, Fox, CNN y Time Warner reportaron un crecimiento de sus ingresos publicitarios en sus canales tradicionales (Wired, 9/05/2016). *"Hay millones de personas en todo el mundo, especialmente jóvenes y nativos digitales, que ya se han acostumbrado a ver lo que quieren y cuando quieran sin pausas publicitarias ni horas de inicio y fin."* (Hypertextual, 25/04/2016). *"En el Reino Unido, el 74% de los jóvenes ya no mira televisión en los canales tradicionales."* (FayerWayer, 16/07/2016). Esto significa también que un medio que tenía una audiencia colectiva evoluciona hacia un sistema de recepción individualizada, un problema serio para la televisión abierta que ha de luchar para mantener sus anunciantes. La industria de la televisión tradicional no ha muerto todavía, pero *"definitivamente es un cuadro complicado"*, dice el analista senior de eMarketer Paul Verna (Wired, 9/05/2016).

**Gráfico I-21: Auge de las suscripciones de opciones a la demanda**




Aún así, la televisión está cambiando. La audiencia tiene ahora mucha mayor libertad, no sólo para elegir qué ver, sino cuándo y dónde verlo. Por ello, las suscripciones de *streaming* aumentaron un 20 por ciento en 2015, tomando en cuenta, sin dudas, que ver vídeos en alta definición ("4K") es más económico en *streaming* que adquiriendo el disco Blu-ray 4K correspondiente en el caso de películas o series de televisión (Engadget, 20/01/2016). En los EEUU, las suscripciones al cable tradicional van de bajada mientras suben las suscripciones a los canales digitales VOD (a la demanda) o vía internet

(facilitado por los *«dongles»*, conectores HDMI-WiFi como Chromecast) (Newman, p.20).

*"Hay una transformación profunda en nuestros flujos de trabajo, nuestro modo de pensamiento y la oferta que le estamos entregando a nuestros avisadores para distribuir nuestros contenidos en este mundo multiplataforma"*, afirmó Patricio Hernández, director ejecutivo del canal chileno Mega (Informe ACHAP, 9/05/2016). Eduardo Ravani, periodista de profesión y productor de televisión desde los inicios de esta en Chile es aún más radical: *"Creo que la televisión como la conocemos actualmente está viviendo una agonía. Con la irrupción de nuevas tecnologías, de pantallas inteligentes, se plantea el desafío de generar contenidos para el público en las distintas plataformas".* (El Mercurio, 4/03/2016). De hecho, los canales chilenos mantienen sitios web con programas a la demanda que no salen en su señal abierta y muchos canales – tanto de este como de otros países – han creado su propia *app* para que sus programas se puedan ver tanto en directo como en diferido, cuando y donde el receptor potencial lo desee y los principales operadores de televisión del mundo están migrando a servicios que puedan ofrecer interactividad a su audiencia en cualquier plataforma.

Y, en más de 190 países, todos se enfrentan a la competencia de Netflix. Nacido como un videoclub tradicional hace dos décadas, este canal tiene ahora más de 70 millones de clientes en *streaming* y ya tiene más *rating* que cualquier televisora de los Estados Unidos. Ha transmitido en total 12 mil millones de horas de vídeo en el último trimestre de 2015 (Business Insider, 7/01/2016). Desde el 2007, año del lanzamiento del servicio de *streaming*, gracias a la extensión de la banda ancha y la ampliación de velocidades por internet, no ha parado de expandirse: primero a Canadá, luego a Iberoamérica, Europa, Australia, Nueva Zelanda y Japón (ABC.es, 7/01/16). En América del Norte, Netflix representa alrededor del 35 por ciento de todo el tráfico de Internet, mucho más que cualquier otro servicio, incluyendo YouTube, y cuando se expande en un mercado extranjero, puede superar el 20 por ciento de todo el tráfico en tan sólo 18 meses, de acuerdo a Sandvine (Wired, 7/01/16). Y a Netflix se suman YouTube (con su servicio de suscripción YouTube Red), Vimeo y Amazon Prime Video, que no solo ofrecen canales para aficionados sino pretenden producir contenidos profesionales y "monetizar" la mayor parte posible de su material (Wwwhatsnew.com, 10/05/2016). "Las cadenas de televisión pronto sentirán el dolor de los periódicos", concluyen en Business Insider (22/12/2015).

Un poco de análisis muestra que, en realidad, lo que está surgiendo es una diversificación de fondo en el modo de concebir y difundir la televisión.

- Hay una televisión de difusión "en directo" de eventos, lo cual es posible tanto en canales abiertos (TDT) como en *streaming*, pero que es por esencia masiva y sincrónica (simultánea para todos los espectadores).

- Hay una televisión "a la carta", que es por esencia asincrónica, permitiendo a cada uno elegir tanto el qué como el cuándo (y las repeticiones) a su gusto.

> "Los jóvenes no entienden la TV tradicional. ¿Por qué vamos a ver un programa que alguien más definió? Están acostumbrados a disponer de la biblioteca infinita que soñó Borges y que implementó internet. Ellos deciden cuándo ven qué, y saben buscar para encontrar el contenido que les interesa." (J.M.Piquer, El Mercurio, 16/02/2016)

- Hay un nuevo modelo de televisión interactiva y "social", que podrá desarrollarse en la medida en que todos los televisores se vuelvan "inteligentes", es decir conectables a internet y a los medios sociales.

> "Con la televisión social, el cliente podrá comentar, debatir o hablar con amigos y otros contactos en cualquier programa en directo mediante un sistema de multiconferencia y chat simultáneo (eligiendo texto, chat o video), un paso más en interactividad de la televisión. Con este servicio, el cliente se conecta a una denominada habitación social en la que integra un grupo de amigos con los que establecer la comunicación. La conexión se puede realizar a través de una televisión, un *smartphone* o un *tablet* (utilizando la cámara integrada y micrófono)." (El País.es, 22/2/2016)

El gráfico I-22 muestra el seguimiento "social" de cinco programas en la televisión española (Prnoticias, 11/05/2016).

**Gráfico I-22: Seguimiento "social" de programas televisivos**

- Podría haber una televisión para pequeños formatos (*smartphones* y tabletas) que se diferencie claramente de la televisión de alta definición (HD y super HD) para pantallas grandes. El problema de la TV por cable es que no hay posibilidad de verlo en otros puntos de la casa si no se paga un suplemento o se utiliza otro decodificador. Las *apps* móviles para ver el contenido serán un despropósito mientras las emisiones no se adapten, porque el *smartphone* no es el tipo de receptor más adecuado para ver televisión si no se genera contenido especialmente para este formato (tanto en tamaño de imagen como en tamaño de archivos, para no sobrecargar los canales telefónicos). Hay, por lo tanto, buenas razones para que el contenido y la programación sea diferente para ambos sistemas y la pantalla grande podría volver a tener su rol familiar (o seguir teniéndolo):

  > "La familia, pese a haber sufrido cambios con el avance de los tiempos, vuelve a situar su centro neurálgico en la TV, ya que hay contenidos, juegos y aplicaciones para todos los miembros. Una Smart TV llega a ser algo incluso social, ya que con aplicaciones como Plex podemos incluso compartir nuestra biblioteca de música, vídeo y fotos con nuestros amigos aprovechando las nuevas conexiones de fibra." (Hipertextual, 2/02/2016)

- Aún frente a estas alternativas, puede seguir vigente una televisión de programación lineal (fija), que puede llegar a una audiencia masiva en forma simultánea pero solo en horarios predefinidos: es la forma tradicional de los canales abiertos, pero que hoy también puede ser recibida por cable o internet. Como explican en Hypertextual, hay buenas razones para que mantenga su vigencia:

  > "Imaginemos *Game of Thrones* en Netflix, es decir, que toda nueva temporada esté disponible desde el día del estreno. Se perdería parte de la «magia» de seguir la serie porque los *spoilers* serían inevitables e insoportables. Si desde el día uno se sabe que hay dragones o que tal personaje muere y que este otro resucita, el interés y la expectación se reducirían considerablemente. ¿Habría tenido tanto éxito *Juego de Tronos* si todo se conociera desde el principio? Seguramente no, sobre todo porque no habría habido tanto boca a boca ni tanta expectación acumulada. Lo que estamos viviendo es un fenómeno colectivo, una manera de consumir contenido de manera conjunta, con su respectivo tiempo posterior (entre episodio y episodio) para comentar o especular sobre lo que vendrá después. La entrega episódica es la única vía de asegurar un fenómeno masivo tan grande y tan concentrado en un tiempo tan concreto. Todo el mundo va a hablar de la serie durante los tres próximos meses. El estreno de un nuevo capítulo es para ponernos de acuerdo, como «quedar» para después comentarlo." (Hypertextual, 25/04/2016)

- Hay además un alejamiento progresivo de la estructura estándar de las cadenas de televisión que está afectando a la narración. Muchas historias son cada vez más divididas en unidades cortas, proporcionando a los creadores la oportunidad de ir de A a Z en más horas ("capítulos") de lo que permite una película, pero con un plan preciso en la mente, en oposición a la naturaleza de la red de televisión tradicional (Wired, 20/06/2016).

¡Sin duda ha sido algo apresurada la declaración de Google, que aseguró en la conferencia tecnológica CES 2016, de Las Vegas, que a finales de la década la televisión ya no tendría el sitial de honor que por ahora conserva en algunos hogares! (PR Noticias, 9/01/2016). Es posible, sin embargo, que veamos desaparecer la televisión tradicional, reemplazada por el *streaming* que, por cierto, se presta para las diversas alternativas recién señaladas.

Más allá del *streaming* y del servicio "a la carta", la televisión se enfrenta además a la exploración de nuevas tecnologías de captura y difusión de imágenes como el video de 360° destinado a ser visto sea con un equipo móvil sea con un casco de realidad virtual. Youtube ya publicó en abril de 2016 una muestra de este tipo de realización – un breve filme de "ciencia ficción" – preparada en los laboratorios de Google-Spotlight, titulada *"Help"* (Genbeta, 23/04/2016) y algunos medios de prensa (como El País.es, y The New York Times) se han embarcado en proyectos de reportajes visuales con esta tecnología.

Ilustración: Corto-metraje "Help"

"El futuro de la televisión, contra todos los pronósticos, no pasa tanto por la alta definición como por su conversión en una máquina más inteligente, más social y realmente gobernada por los usuarios." (J.L.Orihuela)

Y es que el consumo individual también ha ingresado en la era del "prosumidor" (productor-consumidor) anunciada por Toffler, como bien ha demostrado el éxito de los vídeos caseros en YouTube (algunos de los cuales acumulan más espectadores que el propio Hollywood), lo cual también podríamos considerar como otra forma de "televisión social".

Del mismo modo que la radio y la prensa, la televisión se encuentra sujeta a las influencias de los reguladores (legislación de telecomunicaciones/internet), de los operadores (ISP y canales digitales utilizados), y dependientes de los proveedores de cine y vídeo (estudios y realizadores). Depende también de los medios de financiamiento, esencialmente los publicistas, y las suscripciones de televidentes en el caso de los canales "a la demanda" (Netflix y otros). Los canales que tienen servicios informativos están sujetos, además, a las vicisitudes de la naturaleza y a las acciones de causantes de sucesos ("Actantes"), de los cuales les corresponde informar. Y los televidentes pueden crecer en importancia y en participación a través de los medios sociales y la interactividad. Todos Estos forman parte del entorno social y físico.

Gráfico G-15: Actor-red televisivo

## Sistemografía

Objeto

- Nombre: Televisión (en cualquier soporte)
- Funciones: Difusión audiovisual
- Entradas: Obras de cine, vídeo, reportajes propios (eventualmente periodísticos), eventualmente datos relativos a televidentes (*little data*)
- Salidas: “Programación”

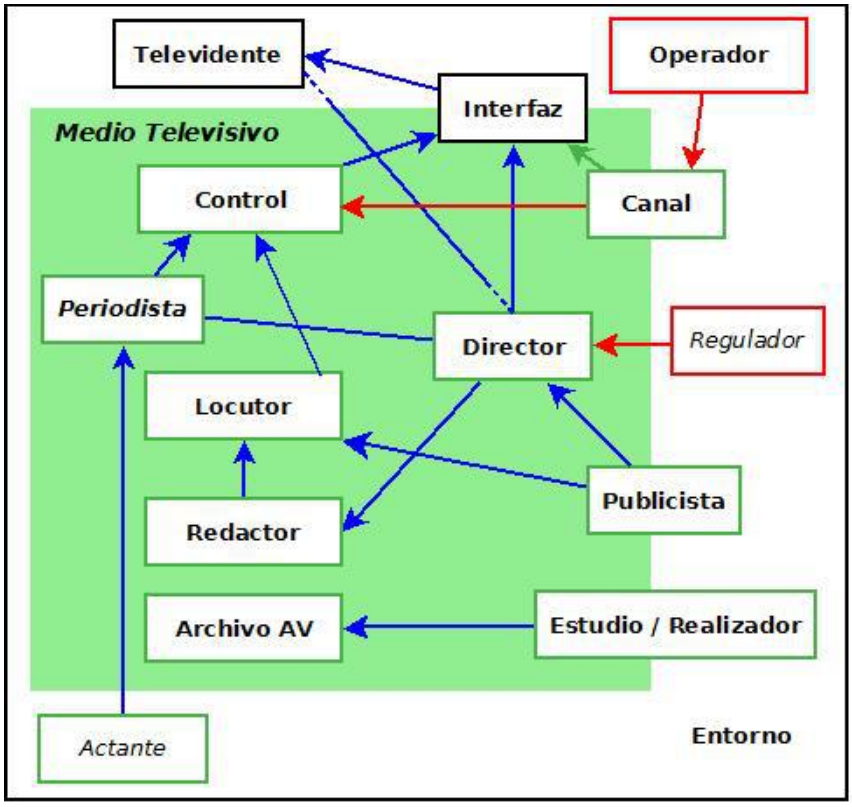
Elementos

- Entorno social y físico
- Productores
  - Director de programas
  - Programadores (de los formatos de difusión)
  - Locutores/presentadores
  - Eventualmente periodistas
  - Financistas: Publicistas y otros
- Equipo administrativo y de soporte técnico
- Televidentes (que también pueden ser financistas)

- Otros componentes
  - Fuentes
    - Cine/vídeo: estudios y realizadores
    - Videoteca
    - Agencias de publicidad
    - “Actantes” (sujetos de sucesos de interés periodístico)
  - Publicaciones (canales)
    - Canal abierto (TDT), e
    - Empresas de cable
    - WWW (sitio propio o canal de tercero como Youtube)
    - *Apps* propias o asociadas

## Estructura

Gráfico E-20: Estructura genérica básica de la televisión[55]




## Funciones y flujos

| Elemento | Función | Entrada | Salida |
|---|---|---|---|
| Director de programación | Definición de contenidos y formatos | Todas las informaciones externas e internas Eventualmente datos acerca de los lectores (*little data*) | "Programación" |
| Periodista | Obtener / entregar noticias | Reporteo | Notas / Reportajes |
| "Actante" | Generar un suceso de interés periodístico | – | Suceso |
| Redactor | Preparar textos para el locutor o presentador | "Programación" Documentación | Textos |

55 Definida a partir del análisis de múltiples organigramas reales y reducida a las funciones esenciales comunes.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Locutor/presentador | Hablar “en cámara” o “en off” | Textos redactados | Locución |
| Estudio / Realizador[56] | Proveer contenido audiovisual | – | Obra audiovisual |
| Control | Diseño de interfaz | Información sobre canales de recepción | Formatos de difusión<br>Puesta “al aire” (o en internet) |
| Archivo audiovisual | “Memoria” del medio | Contenido del medio | Contenidos reutilizables |
| Publicista | Financiación | (Órdenes de clientes) | Inserciones<br>Dinero |
| Televidente | Recepción<br>Financiación (directa o indirecta) | Contenido del medio | Datos de accesos<br>Dinero (suscripción) o 'clics' en *ads* |

56 Tanto interno como externo.

# 8. Los *media* de Internet

Ya hemos visto, en el Capítulo 6, las características generales de Internet como *medium*, y hemos aludido brevemente a todos los servicios que concentra. Lo que corresponde aquí es preguntarnos que características específicas agregan los diversos servicios a las generales que ya hemos dilucidado en ese capítulo. Así, voy a tratar de "desagregar" los componentes sistémicos, tratando de establecer a la vez una suerte de jerarquía según el ámbito cubierto. El más amplio es el caso de las "plataformas", mientras el siguiente sería el de los medios sociales, para terminar con los medios personales.

## 8.1. Las grandes plataformas

Según Dante Ramos, del Boston Globe, cinco son las grandes plataformas de internet: Google, Facebook, Microsoft, Apple y Amazon. Todas son norteamericanas y dominan sus respectivos mercados. ¿Pero que es realmente una plataforma? Una plataforma, de acuerdo con Fast Company, es *"un activo que otras personas puedan utilizar para construir sus propios productos y servicios en la cima"* (Fusion.net, 20/05/2016). Se trata, evidentemente, de una empresa, que establece para ello toda una infraestructura para el alojamiento de contenidos de propiedad externa, además de los propios para asegurar sus servicios. Estos contenidos pueden ser desde simples conjuntos de datos hasta aplicaciones que funcionan en los mismos servidores (computadores) de la plataforma (lo que se conoce como *"software as a service"* o "SaaS").

**Gráfico G-16: Las cinco plataformas dominantes**

Existe una tendencia exagerada a hablar de plataforma cuando se abren servidores propios al uso de terceros o, simplemente, a conservar datos, lo cual corresponde al amplio concepto de "nube", o sea alojamiento de elementos propios en servidores de terceros

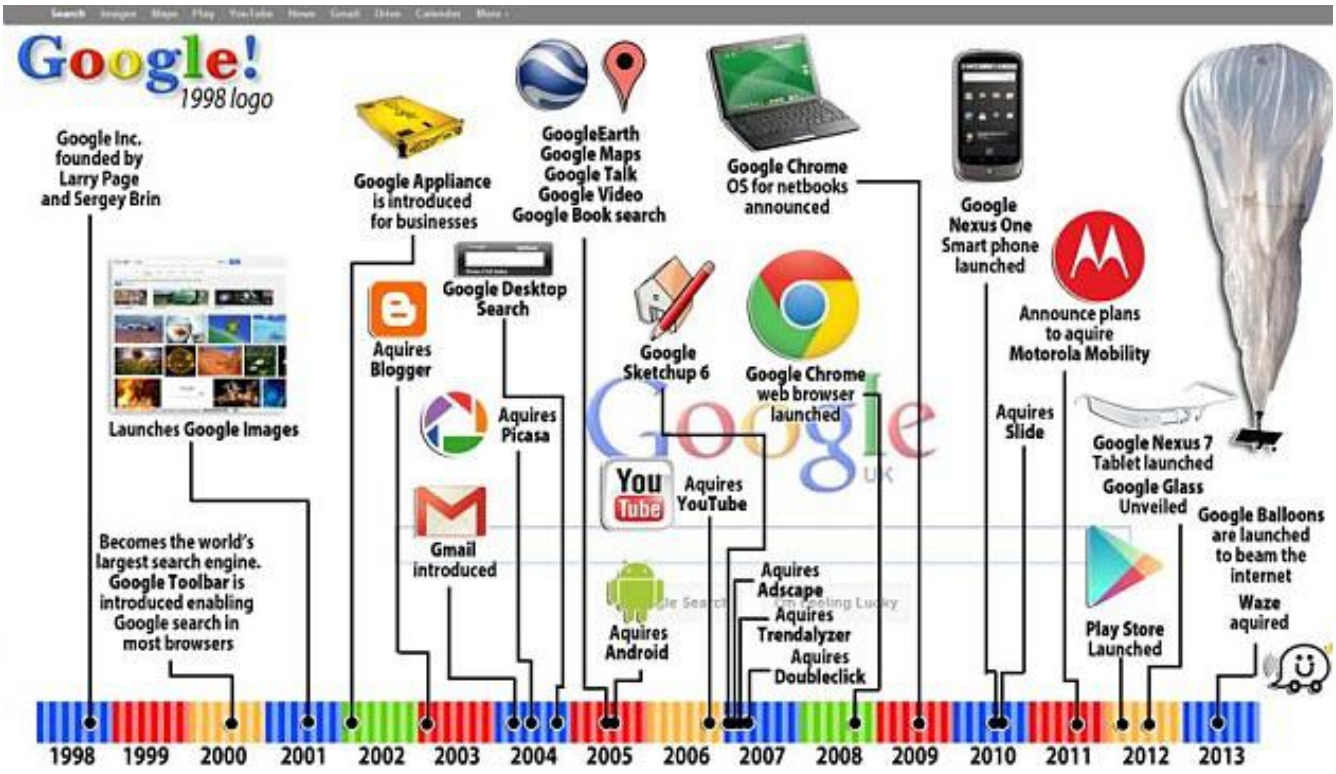
(distintos de los típicos contenidos de la web). Como señala Felix Salmon en FusionNews, la BBC, por ejemplo, usa erróneamente este término para referirse a su servicio por el cual se abrirá a fuentes externas de información, dice (Fusion.net, 20/05/2016).

*"No debemos distraernos del dato clave: los verdaderos referentes del sector tecnológico no son Snapchat, Evernote o Uber, sino Microsoft, Apple, Google o Amazon"* es decir las grandes plataformas (Ticbeat, 31/01/2016).

### 8.1.1. Google

Google empezó siendo solamente un buscador. Luego agregó los blogs (Blogger), el correo electrónico Gmail y otros servicios – como se puede ver en el gráfico que sigue –, varios de los cuales fueron suprimidos dado su poco éxito.

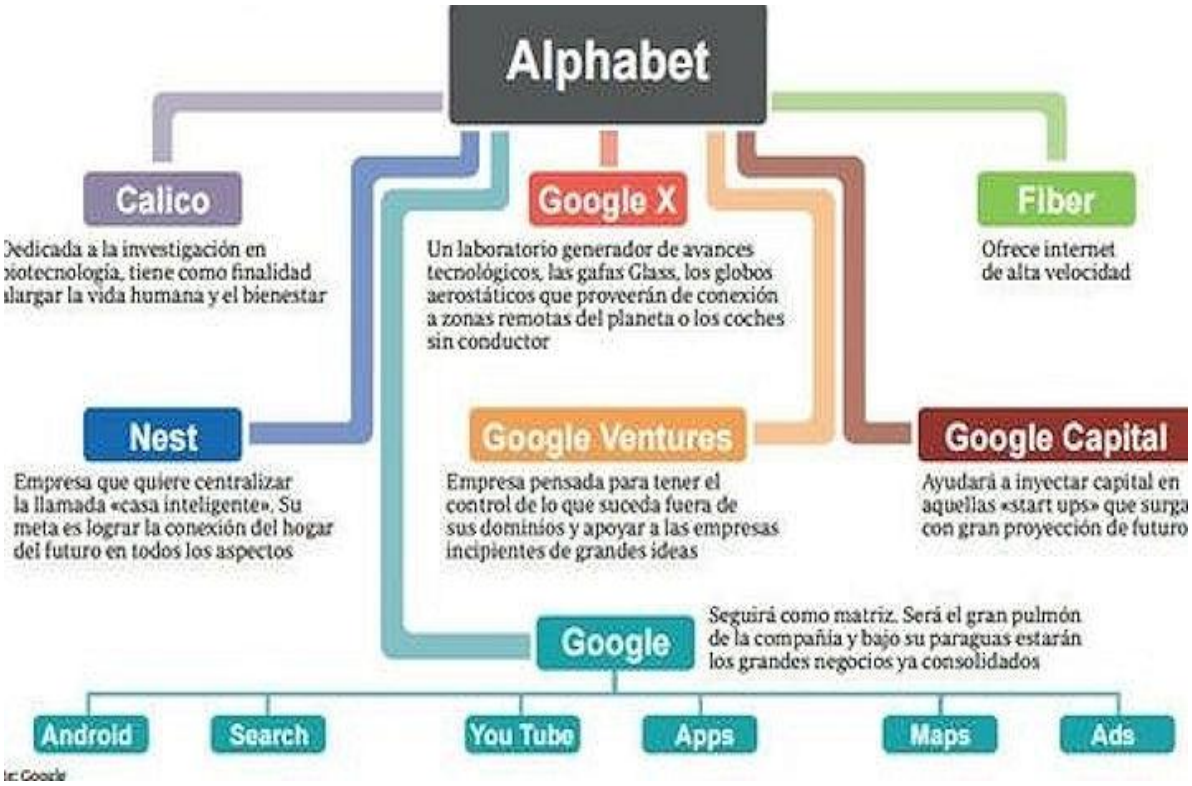
**Gráfico I-23: Historia de Google**




*Fuente: Dailymail, 23/09/2013*

Podemos ver como su plataforma se fue siempre ampliando, al punto que resultó conveniente adoptar un nuevo nombre, Alphabet, para su matriz, donde se agrupan todas las áreas, algunas de las cuales tienen poca relación con internet: Calico, Nest, Google, Google Ventures, Google X, Fiber y Capital (ABC.es, 3/10/2015). El objetivo declarado fue mejorar la gestión y poner sus productos y divisiones de I+D bajo un nuevo nombre corporativo. El siguiente gráfico muestra su estructura actual:

Gráfico I-24: Google y Alphabet




*Fuente: El Tiempo, Honduras, 2/10/2015*

Vemos en este gráfico que lo relativo a internet sigue concentrado en Google, incluyendo desde el buscador hasta el desarrollo de un sistema operativo y el manejo de publicidad, su principal medio de financiamiento.

Aunque, dado su éxito, el nombre de Google ha pasado a ser prácticamente sinónimo de búsqueda, la lección es que el éxito de una empresa de internet depende no solo de su innovación sino, sobre todo, de responder eficazmente a una importante necesidad, sentida por la mayor parte posible de los usuarios de la red. También es interesante ver que, sobre la base de un servicio original y aparentemente muy especializado (este mismo buscador), le ha sido posible desarrollar varias otras funciones – no solo pasando del texto a las imágenes –, como el archivo de videos (YouTube), mapas "navegables" (e ilustrados), reproducción digital de libros (Google Books), llegando incluso en ofrecer un servicio de noticias (Google News) y entrando en el mundo de la educación con "Expeditions", un sistema que permite a los educadores desarrollar materiales en realidad virtual. La enorme cantidad de material acumulado no solo ha obligado a recurrir a algoritmos cada vez más complejos para responder mejor a las solicitudes de búsquedas: ha llevado a desarrollar (y utilizar) un laboratorio de inteligencia artificial, que ha hecho importantes aportes en dicha disciplina.

La clave, por lo tanto, parece ser la creación de una aplicación original, con alta adaptabilidad (para ampliar sus posibles usos), que responda a alguna necesidad ampliamente difundida y no satisfecha aún.

### 8.1.2. Facebook

Por primera vez, mil millones de usuarios se conectaron a Facebook en un mismo día el 24 de agosto 2015. Esto significa 1 de cada 7 habitantes del planeta (Wwwhat's New, 28/08/2015). En abril de 2016, contaba con 1.650.000 usuarios. Pero si bien esta gran cantidad es un indicio, no hace del organismo necesariamente una plataforma. Es necesario, como lo hemos visto, que ofrezca múltiples servicios a terceros. En este caso, no solo necesita que sus usuarios típicos publiquen su estado de ánimo, sus reflexiones del momento o sus fotografías, sino que toda esta capacidad esté al servicio de otros, como las empresas, que desean acceder ahí a posibles clientes, para conocerlos y ofrecerles sus productos.

Mark Zuckergerg quiso conectar a las personas, pero solo pudo haccerlo – por razones financieras – conectando también a las empresas con las personas. Con la aparición de otras alternativas que parecían satisfacer mejor los deseos de intercambios (que él hizo crecer), tuvo que buscar la forma de mantener a sus usuarios en línea y ampliar su plataforma, especialmente con fuentes de noticias e incluyendo procedimientos de inteligencia artificial para seleccionar mejor lo que pudiese interesar a cada uno.

Así, desde su lanzamiento en 2005, ha ido agregando cada vez más funciones, especialmente orientadas a las marcas y los publicistas. En efecto, abierto al sector comercial, el negocio de la publicidad es su principal fuente de ingresos desde sus inicios y la publicidad en móviles representa ya el 82% de los ingresos de la compañía (BBC, 28/04/2016). Según el Innovation Media Consulting Group, es el líder en la "atención móvil" (*Innovation in News Media World Report 2016*). Desde sus inicios, ha comprado más de 50 compañías de distintos rubros, como aplicaciones para compartir imágenes (Instagram), servicios de mensajería (WhatsApp, Messenger), agencias de diseño, tecnologías para reconocer rostros, traductores, sistemas de realidad virtual (Oculus) y de efectos visuales, e incluso constructores de vehículos aéreos (El Mercurio, 25/07/2016).

En 2008 lanzó *Facebook Pages* para que las marcas tengan una presencia en la red social y amplifiquen su presencia a través de los anuncios. En 2009, permitió además anunciar por perfiles demográficos específicos. En 2011, agregó *Sponsored Stories*, que permite a las marcas anunciar a sus seguidores y recoger los comentarios hechos por usuarios sobre la propia marca. En 2012 adquirió Instagram, convirtiéndose así en el alojamiento de fotos más grande en Internet. En 2013, agregó *Graph Search*, una herramienta propia de búsqueda de contenido específico, e innovó con su *Social Graph*, que recopila los datos de los usuarios de la plataforma y los presenta a los anunciantes en una simple forma gráfica;

y le agregó *Facebook Exchange*, una herramienta en la cual los anunciantes compran anuncios en tiempo real, a través de subastas, y utilizan los datos recopilados a través de las *cookies* para identificar a su audiencia. Con *Lookalike Audiences*, en 2014, los anunciantes tienen acceso a los perfiles de los usuarios que aparecen en el perfil público que la plataforma tiene y los anunciantes pueden dirigir *posts* a los usuarios de su propia página (Dafne Estrada, Marketing de Contenidos, sin fecha). En 2016, lanzó un localizador de tiendas integrado en los anuncios y la API *Offline Conversions* a objeto de conocer en tiempo real las ventas que se producen tanto en tiendas físicas como en plataformas de comercio electrónico, incluyendo datos demográficos, y otras soluciones orientadas a mostrar a los vendedores el impacto real de sus campañas publicitarias (Wwwhat's New, 14/06/2016).

2016 encontró Facebook, igual que otras plataformas sociales, luchando contra los *trolls* (maledicencia), y las actualizaciones personales (*posts* de individuos destinados a sus "amigos") han disminuido de 21% (Socialmediatoday, 17/05/2016). Como otras plataformas también, se esfuerza por atraer a los medios periodísticos.

> "[Estas plataformas] Han tenido problemas ahí donde se hacen difusas las líneas que separan sus misiones de las misiones de los periodistas, activistas y otros ciudadanos que los utilizan. Sus propias misiones son muy amplias y claras: potenciar la conexión social, la libre expresión y la distribución de noticias y entretenimiento a una escala sin precedentes. Pero, en gran medida, no crean el discurso ellas mismas – la mayoría no tiene sus propios reporteros ni generan su propio contenido. Por lo que su misión principal no puede ser y no se hará realidad por lo que dicen, sino más bien por la forma en que facultan, restringen y gestionan lo que dicen otras personas. La confianza que depositamos en ellos es en última instancia acerca de si confiamos en ellos para manejar nuestra propia expresión colectiva." (Syed y Smith, Medium, 2/06/2016).

Facebook quiere ahora construir lo que Mark Zuckerberg ha llamado *"el periódico más personalizado del mundo"*, para lo cual cuenta con *News Feed* (que selecciona noticias de acuerdo a los intereses de cada miembro de la red), *Instant Articles* y *Facebook Live*. Pero lo ha hecho tratando de evitar de ser percibido como un medio de comunicación, aunque estableciendo garantías adicionales que uno esperaría de una compañía de medios. Aunque utiliza algoritmos para seleccionar las noticias, ha instalado "curadores" humanos para revisar la selección y ha introducido vídeos de producción propia o comprados a *partners* (Mashable, 15/05/2016). La opción por las noticias, sin embargo, no parece tener un éxito asegurado como muestra el estudio realizado por la plataforma de optimización de medios sociales SocialFlow. Esta analizó las páginas de Facebook de unas 3.000 organizaciones de noticias que utilizaron su servicio de enero a mayo 2016, encontrando que el alcance combinado de los mensajes de esas páginas alcanzó su punto máximo en

enero 2016, y luego, después del cambio de algoritmo del *News Feed* de Facebook, experimentó una fuerte caída (42%) en febrero y así se mantuvo hasta mayo. Para evitar más caídas, la estrategia de los medios ha sido publicar aún más posts en Facebook, pero esta estrategia no tuvo éxito (Adweek, 3/06/2016).

Gráfico I-25: Alcance de páginas de noticias en Facebook

*Fuente: Adweek, 3/06/2016*

Así, Facebook es cada vez más una plataforma global, que intenta conectar editores, marcas y personas (TechCrunch, 22/02/2016), haciendo además un destacado trabajo en lo que se refiere a mejorar la experiencia de sus usuarios, en particular mediante selecciones basadas en *"little data*[57]*"* e inteligencia artificial (Dr. Kozinski, SocialMedia Today, 23/03/2016). Al mismo tiempo da cada vez más importancia a la imagen, al punto que Nicola Mendelsohn, uno de sus ejecutivos, pronostica la "muerte del texto" y un sitio "todo vídeo" para 2020, dado que las inserciones de texto van de bajada mientras la revisión de vídeos subió de mil millones diarios a ocho mil millones en 2015 (Gizmodo, 15/06/2016).

Así, al igual que Google, ha debido ampliar las funciones ofrecidas y, sobre todo, perfeccionar sus sistemas internos para ofrecer lo que cree responder mejor a "necesidades" de sus usuarios, (donde ha quedado claro que el mayor compromiso -*"engagement"*- se obtiene con enlaces a sitios web -80%- e imagen) (Buffer, 6/06/2016).

### 8.1.3. Microsoft

Microsoft fue fundada en 1975 por Bill Gates y Paul Allen en torno al desarrollo del lenguaje de programación BASIC. En 1980, IBM contrató a Microsoft para escribir el sistema operativo de su PC y apareció el MS-DOS (en realidad comprado a un

57 Datos personales de cada usuario, recopilados por la plataforma.

programador independiente, Tim Paterson). En 1982 lanzó la hoja de cálculo Multiplan (reemplazada más tarde por Excel) y, el año siguiente, el procesador de textos Microsoft Word. En 1985 lanzó el sistema operativo Windows, que incorporaba por primera vez una interfaz gráfica de usuario.

En 1995, Microsoft empezó a operar en el campo de los medios de comunicación, creando The Microsoft Network y, un año después, MSNBC. En 1997, adquirió WebTV Networks, un fabricante de dispositivos para conectar televisiones a Internet. También invirtió mil millones de dólares en Comcast Corporation, un operador estadounidense de televisión por cable, como parte de su política de extender la disponibilidad de conexiones de alta velocidad a Internet. En 1999 pagó a la compañía de telecomunicaciones AT&T Corp. para que utilizara su sistema operativo Windows CE en dispositivos diseñados para ofrecer servicios integrados de televisión por cable, teléfono y acceso rápido a Internet (Maestros del Web, 10/11/2005). Posteriormente se empeñó en desarrollar nuevos productos para empresas, especialmente un sistema operativo destinado a los servidores web (Windows Server) y los servicios .NET. En 2009 lanzó su propio buscador, Bing, tratando de competir con Google.

Desde el 2001 está presente en el mundo de los juegos de vídeo con MSN Games y su consola Xbox. En 2010, lanzó el dispositivo Kinect para la Xbox 360, un dispositivo, basado en sensores, que permite a los usuarios interactuar con la consola sin necesidad de tocarla. El mismo año entró de lleno al mundo de los móviles lanzando el sistema operativo Windows Phone 7.

El año 2011 introdujo un cambio radical en su sistema de distribución de *software*: su suite Office pasó a ser un servicio "en la nube", en vez de instalarse en los PC de los usuarios. Inauguró así también una nueva área, creando una compleja plataforma de servicios para empresas *("Azure"),* que incluye la conservación de archivos, la creación de web, el análisis de grandes datos, etc. En 2012 lanzó su primera tableta ("Surface").

También empezó a adquirir compañías que le permitirían ampliar su presencia en el mundo móvil. Así, compró Skype, Nokia, aQuantive (publicidad), Mojang (creador del juego Minecraft), Visio (programa de creación de diagramas de flujo) y últimamente LinkedIn (Wwwhat's New, 13/06/2016). Según Jon Reynolds, CEO de Swiftkey (fabricante de una *app* de teclado), el objetivo de Microsoft es "empoderar" toda persona y organización en el mundo digital (ComputerWorld, 3/02/2016).

#### 8.1.4. Apple

Apple dispone de más de 1.000 millones de dispositivos activos en todo el mundo, Aunque se distingue por sus innovaciones, algunos de las cuales alteraron importantes industrias (como el iPod para la industria musical y el iPhone para las telefónicas),

también tiene una historia de acabar con cosas que luego terminan por desaparecer de los diseños de sus rivales. Así, mató primero el disquete y fue de los primeros en eliminar las unidades de disco óptico en los PC (BBC, 16/01/16).

Aparte de su área de fabricación (Macintosh y iPhones), acompañada del desarrollo de los correspondientes sistemas operativos y el negocio de *apps*, mantiene un importante negocio musical, aborda la distribución de televisión (Apple TV) y se encuentra abocado a extenderse en el mundo de los medios de pago móviles con Apple Pay, que compite con Samsung Pay, Vodafone Wallet, BBVA Wallet y Android Pay. También quiere ser un canal de distribución de noticias (Apple News), apoyado por un sistema de análisis de intereses de los lectores *(Big Data Analytics Dashboard)* (ComputerWorld, 10/02/2016 y Wired, 15/03/2016). Con su asistente "Siri", su laboratorio de inteligencia artificial compite con los de Microsoft y Google en materia de "asistentes personales" para sus teléfonos. Apple también ingresó en el negocio de la energía eléctrica con Apple Energy (Actualidad Gadget, 10/06/2016).

#### 8.1.5. Amazon

Uno de los negocios más importantes de Amazon es su granja de servidores con su "nube", que permite alojar grandes conjuntos de contenidos *(Amazon Web Services).* Pero lo que la transforma en plataforma es, además de su tienda de e-comercio, su área de vídeos en *streaming*, que compite con Netflix, enmarcado en sus servicios *"Prime"*. Tiene además su propio servicio de *streaming* musical, con el que tratará de competir con Spotify y Apple Music, ampliando el servicio que ya tenía desde hace algún tiempo pero limitado a Estados Unidos (Genbeta, 11/06/2016). Una competencia extraña, ya que los contenidos de Netflix como también los de Spotify están en los mismos servidores de Amazon (Wwwhat's New, 13/02/2016). Desde principios de 2016, alberga los vídeo-documentales de The New Yorker, *"The New Yorker Presents"* (Wired, 18/02/2016). Y su plataforma de vídeos pretende además competir con Youtube: los usuarios podrán subir ahí sus vídeos y ganar dinero con ellos en función de las horas de reproducción realizadas por los usuarios (Wwwhat's New, 10/05/2016). Abrió además un portal especial para educadores, Amazon Inspire, que contiene material para las clases de los profesores de primaria y secundaria (Genbeta, 28/06/2016).

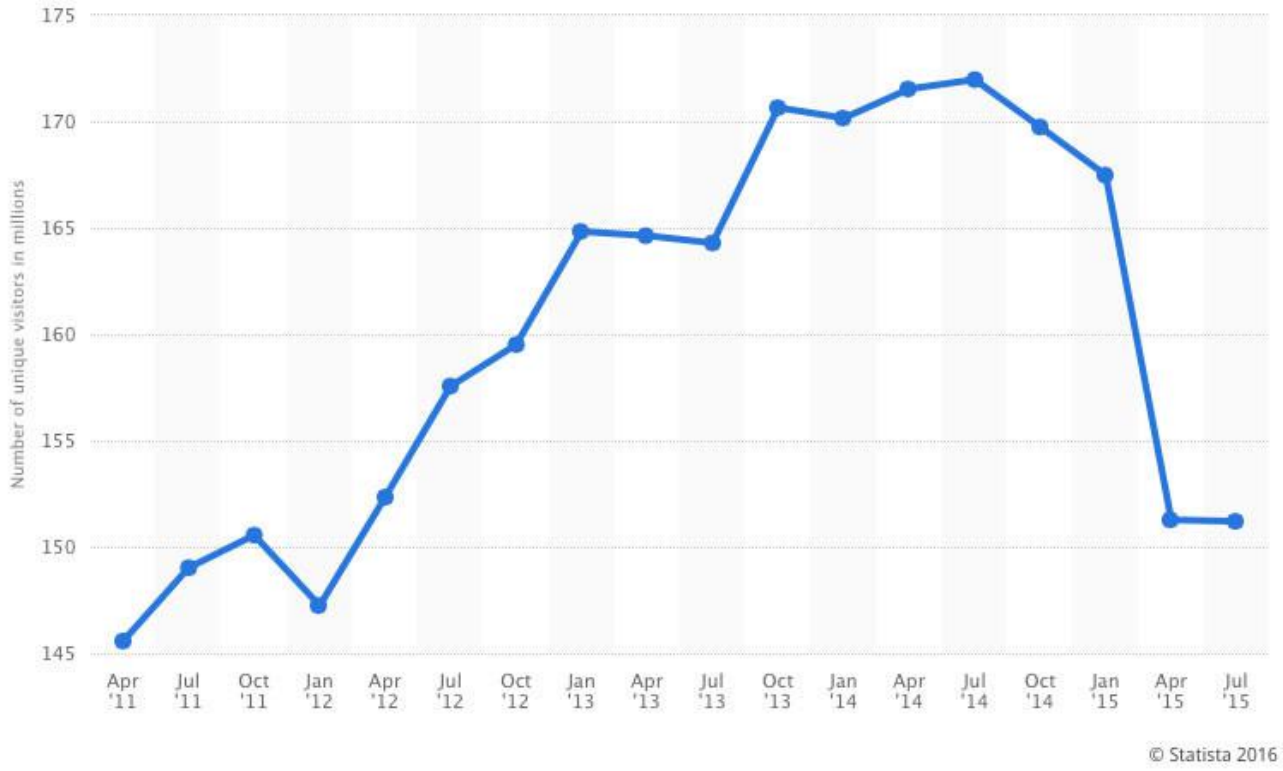
#### 8.1.6. Yahoo!

Fundada en 1994 por los estudiantes de la Universidad de Stanford Jerry Yang y David Filo, la firma rápidamente creció hasta convertirse en el primer portal web de internet, compitiendo con compañías de la talla de MSN y Lycos. Durante la década de los 90 y principios de los 2000, Yahoo era un verdadero gigante de internet, líder en los segmentos del correo electrónico, noticias y búsquedas en internet (BBC Mundo, 4/02/2016). Pero

luego, a pesar de que sobrevivió a la caída bursátil de las empresas de tecnología, surgieron las dificultades, al parecer sobretodo por su forma de vender los espacios publicitarios.

El caso de Yahoo! es particularmente ejemplativo de la dificultad de mantenerse como plataforma si no se logra diversificar los servicios en torno a un núcleo central. *"Su declive empezó con el despegue de Google y se acentuó con erráticas decisiones y un cambiante equipo gestor."* (TICbeat, 25/07/2016)

**Gráfico I-26: Evolución de las "visitas" a los sitios de Yahoo!**




*Fuente: TICbeat, 25/07/2016*

"A juicio de Shelly Palmer, CEO de Palmer Advanced Media, Yahoo! atraviesa por una crisis de identidad que no es nueva pero que cobra relevancia debido a que Yahoo! intenta competir en canales verticales de distribución, en circunstancias que los actores mediáticos buscan alcanzar la excelencia omnicanal. Palmer admite que *Yahoo Finance* es uno de los mejores servicios del mundo en investigación financiera y noticias de finanzas. Sin embargo, acota la autora, no es un sector en crecimiento y tampoco es dable suponer que Yahoo! podría convertirse en líder. Yahoo Noticias dejó de ser interesante cuando la saturaron de anuncios, convirtiéndola en una mala experiencia para el usuario. «Desaparecerá por falta de visión o, más específicamente, por falta de misión.»"(DiarioTI, 08/02/2016)

Ya no es una plataforma significativa y hasta su existencia estuvo en juego hasta que su línea de negocios enfocada en medios digitales y publicidad fue comprada por el gigante de las telecomunicaciones estadounidense Verizon en julio de 2016.

#### 8.1.7. Síntesis

Las plataformas, como las "cinco grandes" señaladas por Dante Ramos, tienden a invadir todos los sectores de la actividad digital, lo cual afecta tanto la actividad de los media como la libertad de los usuarios e incluso la economía global.

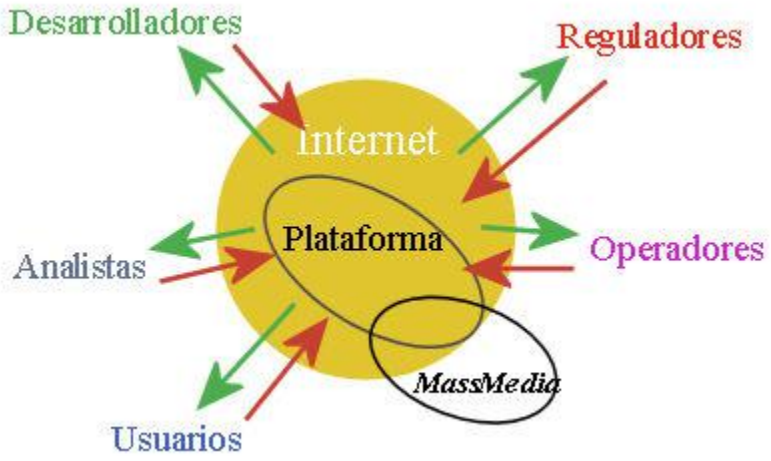
> "Cuando un puñado de empresas empieza a ser tan dominante que nadie más sobrevive, es también un problema para la economía en su conjunto. Los cinco grandes compiten entre sí a través de una gama sorprendente de negocios: sistemas operativos, mensajería instantánea, computación en la nube, publicidad, asistencia personal controlado por voz, coches sin conductor, termostatos, entrega a domicilio. La pregunta es cuánto espacio se está perdiendo para todos los demás. El reto no es sólo que los gigantes de la tecnología pueden acumular más datos y aplicar a la ingeniería más músculo que los demás. A causa de los montones de dinero en efectivo que acumulan por aquellos métodos, los gigantes de la tecnología pueden gastar más y durar más que nadie. Un pugnado de empresas luchan entre sí con ferocidad en un número cada vez mayor de categorías de negocios, pero expulsan o compran a todos los demás." (Dante Ramos, Boston Globe, 18/06/2016)

La tendencia de todas las plataformas es transformarse en medios de comunicación globales y, en el caso de Google y Facebook, los más grandes del mundo y también las mayores agencias globales de publicidad.

> "Facebook y la gran mayoría de este tipo de plataformas han dejado de ser meras herramientas sociales para convertirse en la base informativa de sus usuarios según el estudio *News Use Across Social Media Platforms 2016* realizado y publicado por Pew Research Center. El 66% de los norteamericanos recurre a Facebook para estar actualizado. En Reddit, el 70% de sus usuarios entran para estar al tanto de las noticias." (PRnoticias, 30/05/2016)

Vistas como "actor-red", las plataformas no se distinguen particularmente del actor-red internet genérico:

Gráfico G-17: Actor-red plataforma




Nota: En "Desarrolladores" se incluyen fabricantes de equipos y programadores de redes y canales.

## Sistemografía

Objeto: Plataforma de internet

Nombre: Plataforma
Funciones:
- Proporcionar todo tipo de información y entretención
- Diseñar métodos para reducir la abundancia de estos ajustando la oferta a las preferencias de los usuarios
- Facilitar relaciones interpersonales y comerciales
- Investigar y desarrollar nuevos procedimientos, interfaces y canales

Entradas: Programación (interfaces de usuarios; *software* de redes)
Contenidos provistos por usuarios
Salidas: Contenidos provistos por usuarios
Información de usos y usuarios (analítica *big data*)

Elementos

Entorno físico y social

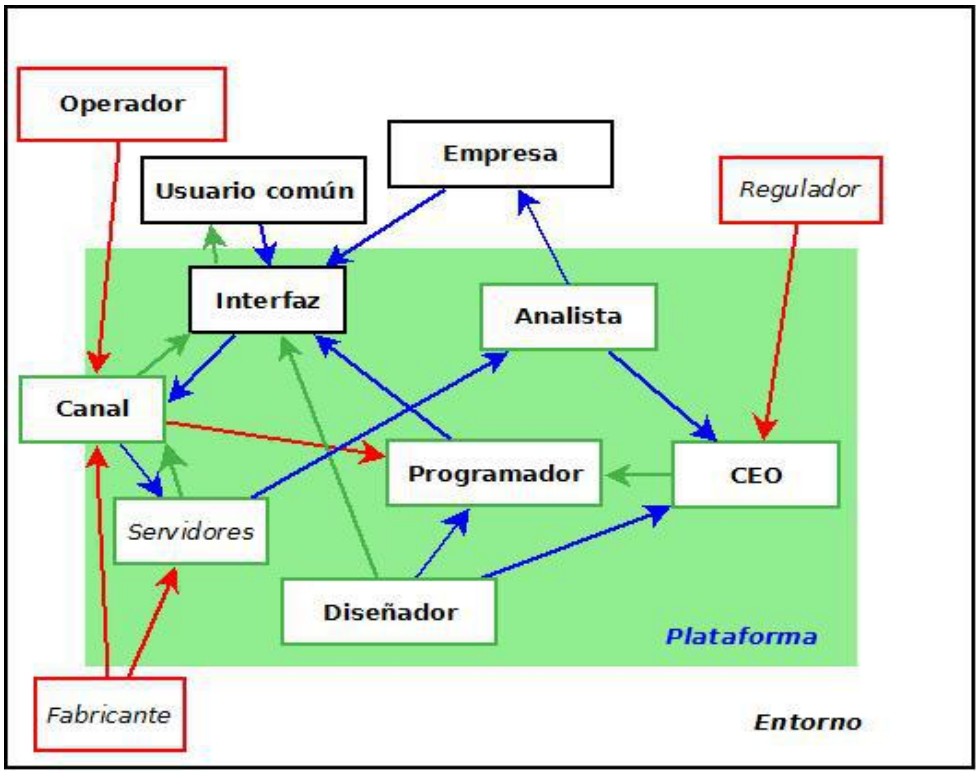
Sujetos
- Equipos profesionales de la plataforma (programadores, diseñadores, analistas)
- Equipo administrativo y de soporte técnico
- Usuarios individuales
- Empresas (anunciantes; media)

Instrumentos

– Granjas de servidores
– Eventualmente: canales propios (globos, drones...)

Estructura

Gráfico E-21: Estructura genérica básica de plataforma




Funciones y flujos (Area de comunicaciones)

| Elemento | Función | Entrada | Salida |
|---|---|---|---|
| CEO | Dirección general | Todas las informaciones externas e internas | Pautas operativas |
| Programador | Desarrollar todo el *software* necesario | Lenguaje de programación<br>Directivas<br>Diseño gráfico<br>Información sobre objetivos, redes, usuarios | Aplicaciones |
| Diseñador | Diseño de interfaz | Información sobre usuarios y canales de recepción | Formatos de difusión |

| Analista | Estudiar información recogida (*big data*) | Datos generados por usuarios | Informes internos y para suscriptores/clientes |
|---|---|---|---|
| Empresa (cliente) | Utilización | Planeación comercial<br>Datos analíticos sobre seguidores | Inserciones<br>Financiamiento de servicio |
| Usuario común | Utilización | Contenido observado | Contenido emitido<br>Datos de lectura<br>Dinero o 'clics' en *ads* |

## 8.2. Los medios sociales

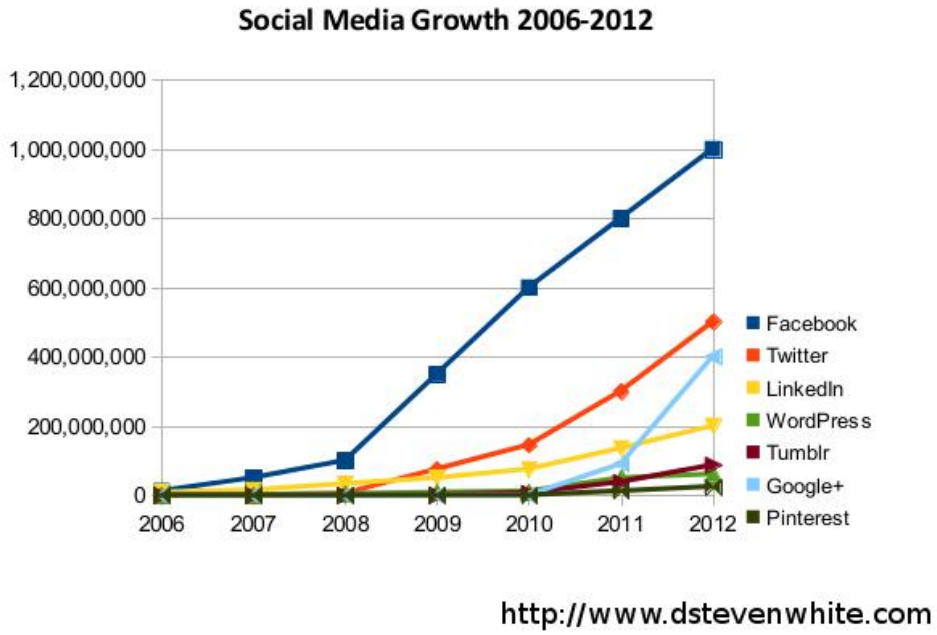
Debo recordar primero que opté por hablar de "medios sociales" en lugar de "redes sociales", traducción dada – erróneamente pero generalizada – a los términos ingleses *"social media",* ya que la significación correcta (sociológica), como lo hemos visto, de "redes sociales" implica muchísimo más que las relaciones a través de los medios sociales.

No volveré aquí sobre las plataformas ya analizadas ni entraré a considerar cada otro posible medio social, que son variados y, generalmente, con características básicas muy parecidas. Lo que interesa, nuevamente, es lo que parece ser esencial en ellos aunque, en algunos casos, han pasado a formar parte de algunas de las antes citadas plataformas (como ocurrió con Facebook).

### 8.2.1. Una nueva dimensión de la comunicación

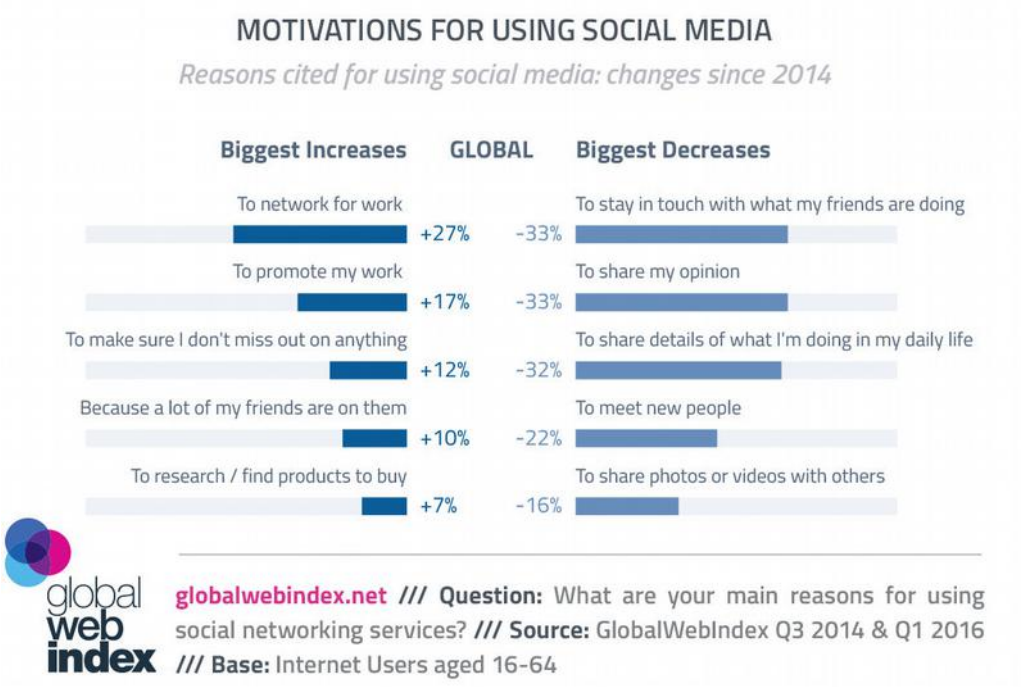
Los medios sociales han introducido una dimensión nueva en las comunicaciones humanas y son, probablemente, el aspecto más revolucionario de internet. Aunque existían intentos anteriores (como *Friendster,* de 2002, y las "comunidades virtuales" anteriores), la aparición de Facebook en 2004 (y de sus versiones internacionales en 2007) ha sido sin duda el mayor detonante del auge y éxito de los medios sociales, partiendo por el éxito del propio Facebook, como muestra el siguiente gráfico.

Gráfico I-27: Crecimiento de medios sociales (2006-2012)




*Fuente: D.Steven White, 9/02/2013*[58]

Gráfico I-28: Motivaciones




*Fuente: Global Web Index, 16/04/2016*

58 El gráfico incluye algunos servicios que no pueden ser calificados de "medios sociales", como *WordPress*.

El interés por comunicarse a través de los medios sociales surgió esencialmente a partir del deseo de saber qué piensan y hacen los amigos y dar a conocer las propias actividades y opiniones. Sin embargo, como muestra el gráfico I-28, que corresponde a un estudio de Global Web Index de 2016, esta función de mantención de contacto con los amigos ha disminuido notoriamente (en más de 30%), reemplazándose por acciones relacionadas con el trabajo y la información de prensa, como mencionado en el apartado anterior. Incluso aplicaciones de mensajería (que corresponden más a "medios personales" que a "medios sociales") se están plegando a esta tendencia: Snapchat, Tumblr y Vine, por ejemplo, también agregaron información de prensa (PRnoticias, 30/05/2016).

Si bien los medios sociales partieron con la intención de "conectar personas", lo han hecho reemplazando el típico contacto interindividual (como en el correo eléctrónico y el chat) por una autoexposición pública, aunque a círculos de personas que podemos eventualmente definir. Éste tipo de exposición es algo que se debe tener en cuenta a la hora de formular el "discurso", aunque pocos parecen preocuparse por ello.

> "Si asumimos que ahora más que mensajes bien trabajados tenemos que realizar conversaciones con personas concretas, pero que se hacen en público para que otros también las atiendan, tenemos que cambiar esa forma de comunicar. [...]
> En esa audiencia potencial siempre hay alguien que sabe más que nosotros. Cuando conversamos teniendo eso presente empezamos a escribir o hablar con naturalidad con el tono en borrador o "en beta" propio del mundo digital. [...]
> El uso de estos espacios, el estar en ellos un tiempo siempre es definido por los usuarios intensivos como una cura de humildad, como que el mismo hecho de ser enmendado, completado, los usuarios que nos acompañan en las redes «nos ponen en nuestro sitio» que normalmente es más debajo de lo que uno pensaba. Esta actitud que seguro quitaba autoridad en el paradigma de los mensajes cuidados propios de los medios tradicionales es casi un valor en las comunicaciones del nuevo entorno social." (Conferencia de E.Arriagada)

No son pocos los medios sociales que han logrado un éxito espectacular (aunque sin llegar a las estratosféricas cuotas que manejan actualmente Facebook, Instagram o Twitter) para luego caer en desgracia y, finalmente, desaparecer. Recordamos MySpace (2003), orientada a los aficionados a la música (sigue activa pero con escasos usuarios), Fotolog, desplazado por Instagram, MSN Messenger, Tuenti, que fue una suerte de Facebook español (donde el original terminó imponiéndose) y, comprado por Telefónica, fue transformado en operador móvil virtual; Hi5 también muy parecido a Facebook, pero que derivó en un servicio más orientado a los juegos sociales y fracasó sobretodo por sus envíos constantes de *spam* (TicBeat, 29/05/2016).

Esto nos enseña una lección importante: en el campo de los medios sociales, los éxitos pueden ser muy grandes pero tienden a durar poco. Y, si lo hacen, es mediante permanentes ajustes en sus funciones, como ocurre con Facebook y como veremos que ocurre con Twitter. En estas condiciones resulta extremadamente difícil hablar de "esencia" de los medios sociales, a excepción del mecanismo de comunicación y de inserción – más o menos activa – en alguna red de contactos.

En materia de interfaz, también se ha de considerar cierta diversidad, pero que – como en la web – ha evolucionado desde el mero texto hacia la multimedia. La posibilidad de incluir imágenes, según un estudio denominado *Psychology of Sharing*, parece favorecer la participación: estas generan un 53% más de "me gusta" y un 104% más de comentarios que los escritos (PRnoticias, 13/01/2016).

Las empresas han descubierto en estos medios un terreno fértil para sus operaciones de mercadeo, viendo la posibilidad de formar redes de posibles clientes pero, para poder "capturarlos", deben ajustar sus mensajes:

> "Cuando el objetivo pasa por generar participación, el tono cómo conversemos comienza a ser clave, la gente no engancha con lo negativo. [...] Los mensajes positivos, alegres, son los que tienden a recibir más RTs. [...]
> "Si en el mundo de los medios el éxito de la comunicación estaba condicionado por la redacción del mensaje, en este nuevo espacio todo pasa por conseguir persuadir a la gente de optar por un determinado tema de conversación y que esa conversación se haga en términos favorables. La clave ahora es ser capaz de definir el tópico de la conversación dominante." (Conferencia de E.Arriagada, mayo 2016)

Pero en el caso de este tipo de comunicación podría objetarse que no se trata en absoluto de algo "social" sino de una comunicación privada, como alega Chris Horton:

> "Cuando se toma un momento para detenerse y pensar en ello, gran parte de la interacción de doble vía en las ubicuas plataformas digitales de comunicación a las cuales nos referimos colectivamente como «medios sociales» realmente no son todo lo social, al menos no según nuestra comprensión tradicional del término. [...]
> Dada nuestra comprensión de la distinción entre público y privado, ¿cuántos de estos «diálogos de dos vías» son realmente nada más que las comunicaciones privadas entre un individuo y una marca que simplemente tiene lugar en una plataforma de medios sociales? No veo nada remotamente social en tales intercambios, a no ser que vamos a adoptar una definición excesivamente amplia del término social para referirnos a cualquier intercambio, público o privado, entre dos individuos o grupos. [...] Además, se plantea la cuestión intrigante de si las interacciones de los consumidores con la inteligencia artificial pueden ser

clasificados con razón como interacciones sociales." (Chris Horton, Synecore, 09/06/2016)

Es la tecnología del medio social el que se usa para una emisión pública con un retorno privado, algo que también es una innovación introducida por las nuevas tecnologías.

#### 8.2.2. El caso de Twitter

El caso de Twitter es en gran parte diferente. A pesar de haberse abierto a algunas formas complementarias, carece aún de las características propias de una verdadera "plataforma". Su función de "medio social" se orienta sobre todo a la difusión breve (*microblogging*). Desde sus inicios, sus características peculiares lo han hecho difícil de clasificar y de definir, lo que sus propios creadores reconocieron:

> "En 2011, Jack Dorsey dijo a la audiencia en la Conferencia WSJ.D del Wall Street Journal que, cuando la gente pregunta qué es Twitter, «No tenemos una respuesta, y eso está bien». Cuando lo dijo, lo dijo en serio como algo positivo: Twitter es lo que hacemos de él." (The Newyorker, 29/01/2016)

Actualmente se envian 200.000 millones de tuitts al año (TicBeat, 21/03/2016). Cada mes, más de 800 millones de personas entran en Twitter para saber qué pasa y más de mil millones de usuarios ven mensajes de Twitter fuera de Twitter (El País.es, 11/05/2016).

Twitter es "el rey" del tiempo real, donde se puede ver minuto a minuto lo que está ocurriendo en distintas partes del mundo y lo que más interesa en el mundo (*"trendings topics"*), permitiendo discusiones pero limitadas siempre a sus 140 caracteres por *post* (Socialmediatoday, 17/05/2016). Twitter es el lugar *"donde se ha contado el mundo"* en los últimos diez años, dice Mark Little, su vicepresidente para Europa, Oriente Medio y África, quien también destacó el poder del *hashtag*, la fórmula para crear hilos de conversación alrededor de un tema: *"Puede capturar solidaridad, crear comunidad y viajar sin fronteras. Es el ahora, es directo, global y público."* (El País.es, 11/05/2016). *"Contar el mundo"* es sumamente útil para los medios periodísticos, que lo usan no solo para tuitear sus titulares – y de este modo atraer lectores – sino también como fuente, a partir de los *posts* de los "reporteros ciudadanos", los testigos en terreno de lo que está ocurriendo.

Pero mantenerse no ha sido fácil y preocupa a sus accionistas que no siga creciendo en usuarios. Esto lo ha obligado a crecer ampliando sus servicios asociados. Agregó *Periscope*, que da acceso a vídeos captados "en terreno", sin filtros y sin demoras, como los que cuentan la verdad de los refugiados de Siria. *Tweetdeck* ayuda a las redacciones de los media a dar con el contenido que requieren. Y lanzó *Moments*, una forma de crear contenido alrededor de un tema, con principio y fin, enriquecido con complementos multimedia (*ibidem*).

Twitter ha decidido apostar por un modelo de diversificación de aplicaciones, procediendo también a comprar otras pequeñas empresas especializadas, como Madbits en 2014, Whetlab en 2015 y Magic Pony en 2016, empresas que se especializan en nuevas técnicas de recomendaciones, en aprendizaje automático y en procesamiento visual –incluida la realidad virtual –, adquisiciones necesarias para competir con los gigantes que ya trabajan en reconocimiento visual desde hace años (Wwwhat's New, 20/06/2016).

Para atraer más usuarios, hizo incluso una alianza con Spotify creando una tarjeta, llamada *Twitter Card* (ilustración al lado), que permite a los usuarios escuchar y compartir su música favorita de Spotify directamente desde su *timeline* (FayerWayer, 1/06/2016). Lo complementó con la adquisición de *SoundCloud*, una plataforma de distribución de audio en línea, que se ha vuelto especialmente atractiva después de introducir servicio de suscripción, *SoundCloud Go*, que ofrece un catálogo de más de 125 millones de canciones (El Mercurio, 15/06/2106). Son posibles ingresos que requiere desesperadamente, pero le encamina a ser una "plataforma". También introdujo nuevas pequeñas "herramientas" para todos los usuarios, como los emoticonos y la inserción de imáges animadas en formato GIF (SocialMedia Today, 17/05/2016).

Además de un "revelador rápido de hechos noticiosos", Twitter es también un medidor de impacto de algunos contenidos: especialmente de tipo político y, también de reacciones frente a contenidos de la televisión (Ver Gráfico I-22).

> "Twitter es un gran laboratorio de ideas habitado, sobre todo, por periodistas, académicos y otros profesionales liberales. Es una herramienta muy potente para medir el impacto de una política, oír voces alternativas y luego responderles, decía en las redes un profesor amigo, Juan Luis Manfredi." (E.Arriagada)

A su *app* original agregó dos nuevas, Engage y Dashboard, orientadas a públicos objetivos diferentes: los famosos y las empresas. Engage, para los famosos, ofrece estadísticas y otras opciones que hagan *"más fácil manejar las interacciones diarias y medir el éxito"*. Dashboard debe facilitar a las empresas la gestión de sus cuentas y el conectarse con sus

clientes. Permite conocer el impacto que tienen sus publicaciones gracias a una serie de gráficos y datos estadísticos y también programar mensajes con antelación. (ABC.es, 1/07/2016)

El 79,6% de las publicaciones de las principales páginas web y marcas (incluyendo medios de prensa) fueron difundidas en Twitter – y solo 13,8% en Facebook – (Buffer, 6/06/2016).

También permite descubrir quienes son los líderes en términos de emisión (solo el 2% de los que tuitean generan la mitad de los tuits, dijo Ricardo Baeza-Yates en el Congreso del Futuro de Santiago de Chile (19/01/2016). Pero no se debe considerar solamente quienes tienen gran cantidad de seguidores: las respuestas y los "retuits" pueden ser mucho más significativos:

> "Lo que ha hecho al Papa ser considerado la persona con más reputación en el estudio Twitplomacy, que hace la consultora Burson-Marsteller comparando las cuentas de casi 700 líderes políticos del mundo, es la cantidad de gente que comparte (retuitea y repite sus mensajes) lo que dice el Papa. Mientras un tuit promedio de Obama recibe mil reacciones, los del papa superan en promedio las 10 mil reacciones." (E.Arriagada)

#### 8.2.3. El medio social como actor-red

En los medios sociales los vínculos se multiplican pero también se hacen más débiles que en las redes personales directas, y las fronteras entre grupos de amigos se diluyen. Por lo tanto, pasamos de ser miembros de un grupo más o menos cerrado, a ser un nodo más en una red infinita de relaciones sociales (Javier de Rivera).

> "Barabasi[59], teórico de estos espacios de redes sociales, advirtió que en ellas no existe ni lo democrático, ni lo justo, ni lo igualitario. Las redes no se construyen al azar, sino que están dominadas por *"hubs"*, concentradores, centros de distribución, es decir están dominadas por personas que tienen más y mejores contactos. En parte porque manejan mejor la herramienta y, por lo mismo, se colocan al centro y condicionan las conversaciones que se dan en sus entornos sociales. Las investigaciones de Barabasi y tantos investigadores de las redes muestra que las personas, pero también las instituciones, incluso las páginas webs, tienen cualidades intrínsecas que determinan el *"rate at wish"* con el que adquieren enlaces (se conectan) en un entorno competitivo." (E.Arriagada)

La teoría de las redes sociales ha hecho notar que los nodos de estas redes son siempre seres humanos individuales, aún cuando se consideren las relaciones entre organizaciones:

59 A.B. Barabasi: The New Science of Networks, Cambridge, Perseus, 2002.

"*lo colectivo es construido o se reduce a un conjunto de relaciones entre estos individuos*" (Callon y Ferrary, p.9). Pero esta es una visión estrecha del sistema socio-técnico según insiste la teoría del actor-red (TNA). Esta teoría ha dejado claro que "un medio" como los considerados aquí no es la mera red interna de individuos (el personal de una firma, por ejemplo) sino que se compone además de muchas otras cosas: los recursos técnicos, las reglas operativas (propias o impuestas del exterior) y, sin dudas, la influencia de los usuarios. "*Las redes sociales puras no existen. Son siempre impuras o más bien heterógenas, hechas de humanos y no-humanos.*" (Callon y Ferrary, p.11)

Un claro ejemplo es el de las redes de intercambio de conocimientos:

> "Las verdaderas redes generadoras de conocimiento están en otra parte, reúnen a académicos, universidades, conferencias, servidores, libros, normas y prácticas, los fenómenos que estudian y las herramientas y laboratorios que les permiten hacerlo. «Internet» puede fortalecer y, en ocasiones, debilitar algunas de estas redes –y sin dudas crea las condiciones para que surjan otras nuevas– pero no genera un cambio fundamental en lo que cuenta como conocimiento ni en el modo en que se produce." (Morozov, p.58)

Y, como acabamos de ver, los medios sociales parecen tener una suerte de imán que lo atrae todo:

> "Los medios sociales no sólo han tragado el periodismo, se han tragado todo. Se han tragado las campañas políticas, los sistemas bancarios, las historias personales, la industria del ocio, la venta al por menor, incluso el gobierno y la seguridad." (Emily Bell, Columbia Journalism Review, 7/03/2016)

Y todo ello se encuentra cada vez más mediado por máquinas y dirigido por algoritmos basados en el supuesto reconocimiento de "intereses" de los usuarios (mediante el "análisis de *big data*", apoyado - en el caso de las mayores plataformas - por el aprendizaje de máquina, una forma básica de inteligencia artificial. Como decían Callon y Ferrary, en estas redes, *"ya no se puede ignorar a los no-humanos; ya no hay acción que no los use como relevos, como amplificadores, que no les delegue una parte de nuestras reflexiones". Tenemos "delegados" que "son másivamente no-humanos"* (Callon y Ferrary, p.13).

> "¿Hace tiempo que no «ve» a un amigo o una marca en Facebook? Muy simple, un algoritmo decidió que ya no hay suficiente afinidad." (S.Maturana y J.P.García, profesores del e-curso *"Consumidor en el Mundo Digital"*, diario El Mercurio, 10/06/2016)

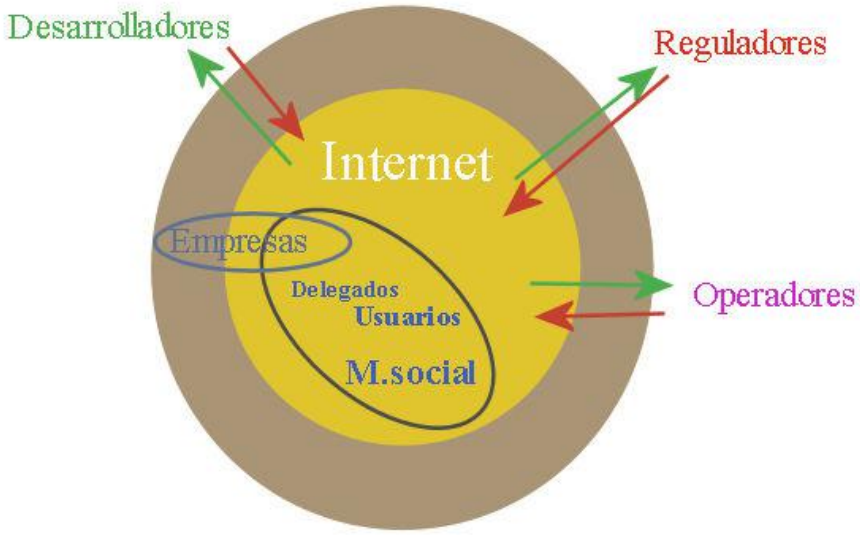
Surge aquí otra desviación, particularmente importante en el caso de la comunicación con las empresas (expresado como "seguir una marca" - o varias - en los medios sociales): *"En*

*2011, la firma de investigación Gartner predijo que para el año 2020, casi el 85% de las interacciones que un individuo tenga con una empresa no incluirá un ser humano del lado de la empresa"* (Chris Horton, Synecore, 09/06/2016).

Hoy en día, casi el 80% de las empresas tienen un equipo dedicado a los medios sociales, que se han convertido en un procedimiento operativo estándar de comunicación. Y dado que es donde el público es más numeroso resulta mucho más efectivo encontrarse con él allí en lugar de tratar de atraerlo a un sitio web propio.

Así, nos encontramos aquí con sistemas de expresión semi-públicos, donde lo personal se mezcla cada vez más con mensajes de carácter comercial y periodístico, todo con la intervención de "delegados" no-humanos que seleccionan contenidos supuestamente de acuerdo a nuestros intereses, los que son deducidos de nuestros propios mensajes, de nuestra "navegación" y de nuestras búsquedas. Se produce una mezcla de influencias de diversos orígenes, que escapan cada vez más a nuestro control... y, en muchos casos, nos comunicamos solamente con máquinas qui simulan ser un interlocutor humano.

Gráfico G-19: El medio social como actor-red



Objeto: Medio social

Funciones:
- Facilitar el intercambio de información entre usuarios
- Investigar y desarrollar nuevos procedimientos, interfaces y canales

Entradas: Programación (interfaces de usuarios; *software* de redes)
Contenidos provistos por usuarios

Salidas: Contenidos provistos por usuarios
Información de usos y usuarios (analítica *big data*)

Elementos

Entorno físico y social

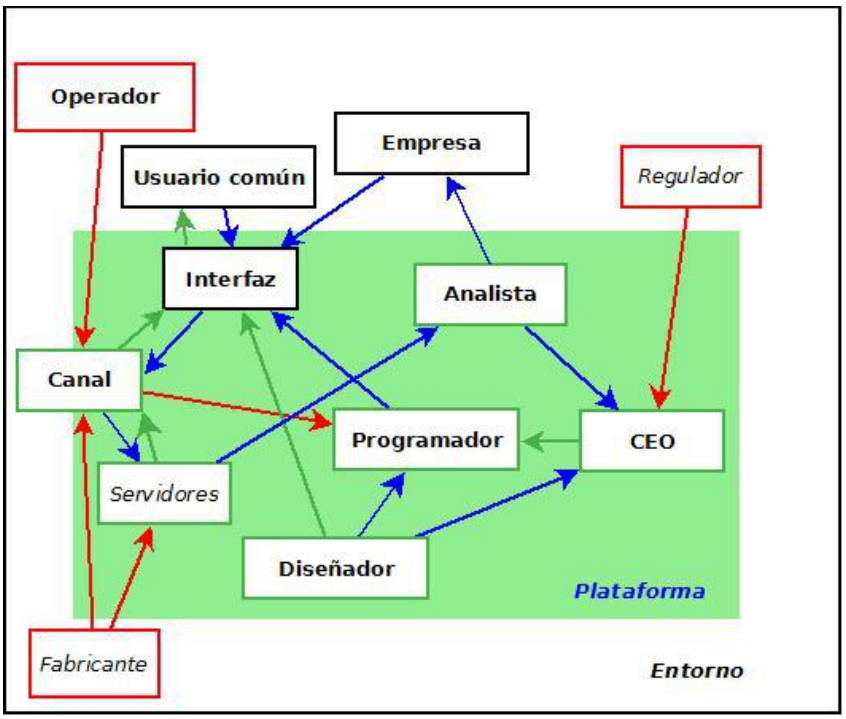
Sujetos
- Equipos técnicos de la plataforma (programadores, diseñadores, analistas)
- Equipo administrativo y de soporte técnico
- Usuarios individuales y empresas
- Medios de prensa (en forma creciente)

Instrumentos
- Granjas de servidores

Estructura

La estructura típica es idéntica a la de las plataformas, la principal diferencia pudiendo residir en la variedad de los servicios. Debe recordarse también que, en muchos casos, estos servicios forman parte de una plataforma general (como visto en el apartado anterior).

Gráfico E-22: Estructura genérica básica de medio social




Funciones y flujos (Area de comunicaciones)

| Elemento | Función | Entrada | Salida |
|---|---|---|---|
| CEO | Dirección general | Todas las informaciones externas e internas | Pautas operativas |
| Programador | Desarrollar todo el *software* necesario | Lenguaje de programación<br>Directivas<br>Diseño gráfico<br>Información sobre objetivos, redes, usuarios | Aplicaciones |
| Diseñador | Diseño de interfaz | Información sobre usuarios y canales de recepción | Formatos de comunicación |
| Analista | Estudiar actividad de usuarios (*big data*) | Actividad de usuarios | Informes internos |
| Usuario común | Utilización | Contenido recibido | Contenido emitido<br>Datos de lectura<br>*"Likes"* |
| Empresa cliente | Utilización | Planes de mercadeo<br>Análisis de comportamiento de usuarios (*big data*) | Contenido emitido |

## 8.3. Los medios personales

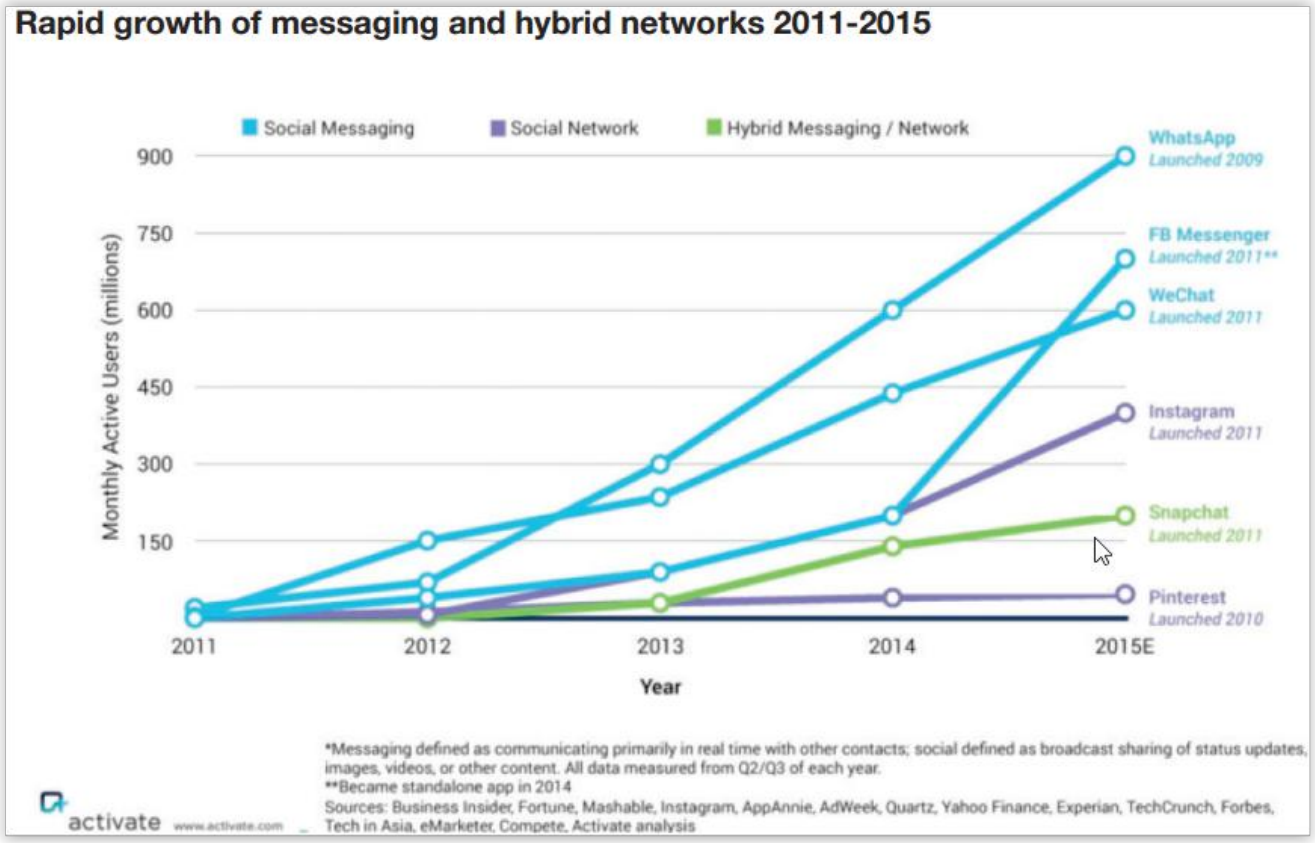
A las redes propias de los medios sociales, podemos agregar redes digitales personales, que dependen de aplicaciones de contacto "uno-a-uno", como el correo electrónico y la mensajería privada. Pero también se forman otras redes de contactos, no para intercambiar mensajes personales sino para compartir contenidos: son las redes P2P (persona a persona, o dispositivo a dispositivo).

### 8.3.1. Mensajería

Las comunicaciones más personales, que antes aparecían en Facebook, han migrado a medios de contacto más directos y menos públicos como WhatsApp y Snapchat (Socialmediatoday, 17/05/2016). Estos también sentenciaron a una muerte segura a los SMS, y asestaron un duro golpe a las llamadas telefónicas. WhatsApp rompió la barrera de los mil millones de usuarios a fines de 2015 (ABC.es, 28/01/2016). Dos parecen ser las razones para ello: por una parte el deseo de no ser observado en las comunicaciones personales, especialmente por parte de los adolescentes, y por otra la tendencia de las grandes plataformas sociales por abandonar la línea de tiempo y reemplazarla por algoritmos.

Sherry Turkle, profesora del MIT, alertó sobre el miedo de ciertos adolescentes a hablar y en su lugar recurrir a las aplicaciones de mensajería para transmitir mensajes mas comprometedores emocionalmente. Un estudio de Pew Research entre los adolescentes estadounidenses acerca de la forma preferida de comunicarse con sus amistades reveló que un 80% de los encuestados escogió en primer lugar las aplicaciones de mensajería. *"Esta nueva generación se ha habituado a lo que los expertos describen como una comunicación asíncrona: uno envía un mensaje por WhatsApp y el receptor lo contesta cuando cree conveniente."* (El País.es, 7/06/2016).

Gráfico I-29: Evolución de uso de medios sociales y personales (2011-2015)




*Fuente: ABC.es, 28/01/2016*

Y los algoritmos que pretenden poner en primer lugar "lo más visto" en vez de respetar la línea de tiempo desalientan tanto a los "amigos" como a los profesionales que usaban las redes sociales.

> "Las personas todavía están usando plataformas sociales para comunicarse todos los días, por supuesto, pero diferentes algoritmos e interfaces significa que piezas individuales de contenido - incluso algunos de los contenidos más únicos y relevantes - ya no tienen las vistas[60] que solían tener. En lugar de obtener miles de puntos de vista, gustos, y acciones para un posteo, los comunicadores como yo ahora están viendo resultados mucho más leves. Simplemente no estamos recibiendo el mismo tipo de «apego[61]» o el retorno del esfuerzo del que hemos disfrutado con anterioridad." (Kayak Online Marketing, 9/06/2016)

La multimedia resulta tan atractiva que incluso Snapchat, el medio que borra rápidamente lo transmitido, desarrolló un "kit de prensa" que alimenta un "explorador de noticias", un espacio de canales e historias en vivo, llamado Discover, donde los usuarios pueden ver la imagen y el titular de las vistas previas de este tipo de contenidos (Clases de

60 *"The pull"* en el original en inglés.
61 *"Sticky"* en el original.

Periodismo, 7/06/2016). En este mundo *"tenemos mucho más control que en el mundo de los medios tradicionales sobre la conveniencia de publicar, reaccionar o responder"*, dice el profesor Eduardo Arriagada, decano de la Facultad de Comunicaciones de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

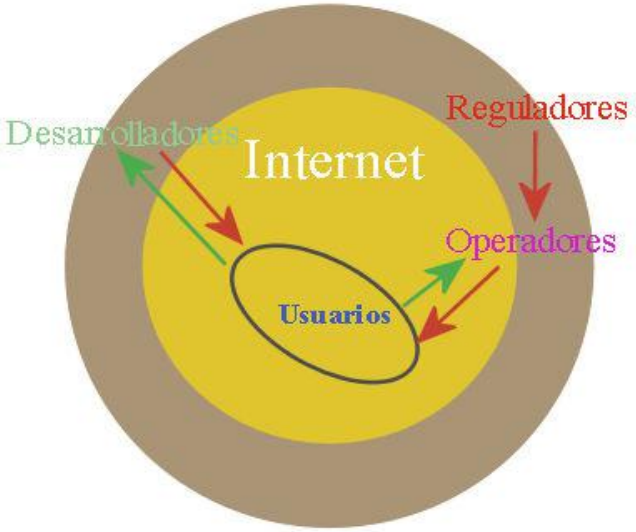
#### 8.3.2. Red P2P

Sir Tim Berners-Lee, el inventor de la World Wide Web ha expresado su disconformidad con la forma en que opera actualmente la web, especialmente porque ha terminado siendo *"un gigantesco y poderoso mecanismo de espiar y monitorizar"* todo lo que se hace en ella. Junto con Brewster Kahle, responsable del célebre Internet Archive, quiere crear una web diferente, descentralizada y que no esté sujeta al control por parte de gobiernos y empresas (Xataka, 8/06/2016). Dos tecnologías son posibles para ello: la de "cadena de bloques" (en la que se basa la moneda virtual bitcoin, con contenidos encriptados) y el sistema P2P (*"peer-to-peer"* o entre pares). En P2P, los usuarios conectan directamente sus dispositivos (uno-a-uno) para enviarse contenidos, sin intermediario, y la idea de Berners-Lee es formar redes más extensas conectando entre sí los diferentes pares. Aquí, no hay intervención de terceros, no hay censura y no hay costos de hospedaje. En el sistema de cadena de bloques (como ofrecen ZeroNet y Blockstack), cada usuario transforma su PC en servidor, pero hay encriptación total y solo tienen acceso al contenido quienes poseen las claves de acceso, en los extremos de la cadena.

#### 8.3.3. Síntesis

La red de influencias en torno al usuario de medios personales es obviamente más simple que en los casos anteriores: está condicionado en forma directa por los desarrolladores y los canalizadores, e indirectamente por los reguladores y otros actores genéricos de internet. Pero las influencias más directas serán las de sus contactos y, aunque siempre es posible que sus mensajes sean espiados (a no ser que sean encriptados), es mucho menos probable que sean usados por los canalizadores. (Véase al respecto el Gráfico G-9: "Relaciones y flujos en una red personal").

Gráfico G-20: El medio personal como actor-red




## Sistemografía

Objeto: (Empresa ofreciendo) Medio personal

Funciones:
- Facilitar el intercambio de información entre usuarios
- Investigar y desarrollar nuevos procedimientos, interfaces y canales

Entradas: Programación (interfaces de usuarios; *software* de redes)
Contenidos provistos por usuarios

Salidas: Contenidos provistos por usuarios
Información de usos y usuarios (analítica *big data*)

Elementos

Entorno físico y social

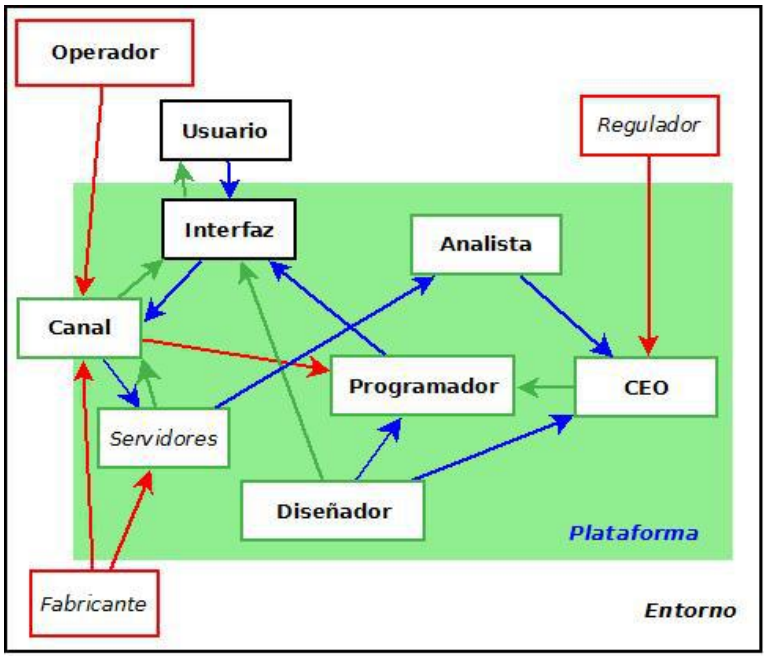
Sujetos
- Equipos técnicos de la plataforma (programadores, diseñadores, analistas)
- Equipo administrativo y de soporte técnico
- Usuarios individuales y eventualmente empresas (que se asimilan a estos)
- Ocasionalmente medios de prensa (en forma creciente)

Instrumentos
- Servidores (computadores con amplia memoria)

Estructura

La estructura típica es parecida a la de las plataformas, la principal diferencia residiendo en la variedad de los servicios. Debe recordarse también que, en muchos casos, estos servicios forman parte de una plataforma general (como visto en el apartado 8.1).

Gráfico E-23: Estructura genérica básica de medio personal




Funciones y flujos

| Elemento | Función | Entrada | Salida |
|---|---|---|---|
| CEO | Dirección general | Todas las informaciones externas e internas | Pautas operativas |
| Programador | Desarrollar todo el *software* necesario | Lenguaje de programación<br>Directivas<br>Diseño gráfico<br>Información sobre objetivos, redes, usuarios | Aplicaciones |
| Diseñador | Diseño de interfaz | Información sobre usuarios y canales de recepción | Formatos de comunicación |
| Analista | Estudiar actividad de usuarios (*big data*) | Actividad de usuarios | Informes internos |
| Usuario | Utilización | Contenido recibido | Contenido emitido<br>Datos de lectura |

# 9. Integración

Melvin Conway ya descubrió en los años 60 que las redes cambiaban (rediseñaban) el mundo real, aunque consideró solo las redes telefónicas. Cuando Steve Jobs mostró el primer Macintosh en 1984, cambió la industria informática. Con el iPod, en 2001, cambió la industria de la música. Con el iPhone, en 2007, no introdujo solo un nuevo teléfono: introdujo "una nueva manera de vivir" (Cooper, p.53).

## 9.1. Una era de redes

Como ya lo advirtió el *I Ching* (el "Libro de los Cambios" chino) hace 3.500 años, vivimos en un cambio permanente y el mundo actual de las redes lo está haciendo más patente que nunca. Es lo que hace necesario el desarrollo del "séptimo sentido", como lo ha llamado Joshua Cooper: la capacidad de detectar y entender este flujo, una capacidad que se asienta más en la sensibilidad que en un análisis racional (pero sobre la base de mucha información).

La esencia de las redes no es solo la rápida evolución tecnológica: es la aceleración del "asalto a nuestra mente" que conlleva: demasiada información, demasiado rápido, sin el necesario acompañamiento del crecimiento de la conciencia moral, que parece más bien disminuir (cfr. Cooper, p.20 y mi libro *"¿Ser digital o ser humano?"*).

Más que introducir una "era de la información", el cambio radicalmente significativo es el desarrollo actual de una "era de las conexiones". Las redes tienen su lenguaje y su cultura, que debemos aprender, donde se mezcla lo real con lo virtual. Para esto, debemos detenernos en medio de la vorágine de las redes, para pensar acerca de lo que vivimos, ganamos y perdemos con ellas. Necesitamos tomar distancia para adquirir una nueva visión.

El "Siglo de las Luces" y la revolución científica que le siguió pusieron fin a una era y abrieron otra, que llamamos "Era Moderna" (Cooper, p.31). Un nuevo gran cambio está en marcha ahora, como avisoró ya hace años Alvin Toffler (*"El cambio del poder"*, 1990) y más reciente y profundamente Moisés Naim (*"El fin del poder"*, 2013): las personas, las instituciones y las empresas están perdiendo su poder. Pero no han percibido adonde está yendo el poder, donde está el motor de este cambio: en la explosión de múltiples formas de conexión, no solo en la tecnología, sino también en el comercio, las finanzas, los transportes e incluso la biología, sin que el poder resida en una entidad específica. El poder es de las redes y proviene del número, del tipo y de la velocidad de las relaciones

que establecen. Somos "hambrientos de conexiones" dice Cooper (p.33) y la interconexión de redes es tal que llegamos a una "transición de fase" (como ocurre cuando el agua se transforma en hielo y sus moléculas líquidas en cristales), un fenómeno también conocido en el desarrollo de los ecosistemas y en la historia (como cuando el hombre dejó de ser cazador-recolector para transformarse en agricultor), donde se producen cambios en todos los aspectos de la vida (pp.34-35).

El nuevo poder de las redes interconectadas borrará las instituciones actuales, porque la interconexión cambia la naturaleza de lo que une. Ninguna fuente de noticias, ningún gobierno podrán dominarlo o descansar en él, dice Cooper, pero van a surgir líderes que entienden este poder y sabrán como manipularlo, pero no sabemos en que sentido lo harán (p.26).

*"La acción de conectar nuestros cuerpos, nuestras ciudades, nuestras ideas -todo- introduce una nueva dinámica en nuestro mundo"* (p.37). Y estamos solo en los albores del cambio subsecuente.

El terrorismo ya ha cambiado radicalmente con las redes: aunque se esté en vía de destruir al ISIS (Daesh) en el Medio Oriente, gracias a la red sus metástasis están presentes en todo Occidente en forma casi invisible y, por lo tanto, muy difícil de combatir.

Como hemos visto, la digitalización nos ha conducido a un formato único en el cual todo - texto, sonido imagen - puede ser convertido de una forma a otra. Estamos viendo como la inteligencia artificial ya permite convertir palabras en imágenes e inversamente. Y progresa rápidamente en la traducción automática e instantánea de los idiomas, también basada en las redes. Dentro de poco no será necesario aprender otro idioma: la IA en red nos traducirá todo. El control lo tendrá el protocolo de traducción, basado en la interconexión a nivel mundial.

Los líderes actuales no tienen conciencia alguna de la realidad y del poder de la interconexión mundial en todas las áreas. Viven y tratan de solucionar problemas que son consecuencia de esta pero los visualizan en términos obsoletos (Cooper, pp.46-48). Cualquier crisis local puede hacer bola de nieve y afectar todo el mundo (como ya ocurrió con los sistemas financieros). Cuando, en 1963, Larry Roberts concibió la conmutación de paquetes de datos binarios que presidió en 1969 a la creación de la primera red, la concibió para que estos paquetes viajasen por diferentes caminos, de tal forma que se asegurarían las comunicaciones a pesar de un eventual ataque nuclear en uno o varios puntos. No podía prever entonces que favorecería también - décadas más tarde - la epidemia terrorista y dificultaría su destrucción: ningún ejército clásico es capaz de hacerle frente[62].

62 Recién se exploran mecanismos de inteligencia artificial para eliminar automáticamente mensajes detectables, pero mensajes encriptados en la red oscura no podrían ser encontrados ni eliminados.

Estamos lejos de entender bien la nueva era que se ha iniciado: podemos empezar a percibirla pero aún nos falta mucha experiencia. Y debemos aún conciliar las dos eras, la que termina y la que empieza. Pero las "escapadas" osadas del pensamiento tecnológico (generalmente de los más jóvenes) deben ser controladas por el pensamiento filosófico más profundo acerca del ser humano si queremos evitar un desastre. Dominar la programación de las máquinas es mucho más fácil que dominar los sistemas que serán afectados, advertía ya en los años 70 el científico del MIT Joseph Weizenbaum, que colaboró en el desarrollo de los primeros computadores[63]. Los programadores siguen impulsos que son fruto de la historia reciente, sin poder escapar de ello, pero aún así están provocando la "transisión de fase" que alterará por siempre la historia. Entienden las redes a nivel superficial (técnico) pero muy poco su realidad profunda y menos aún adonde nos conducen, cosa que muy pocos, hoy, son capaces de intuir siquiera en parte.

Ya es posible deducir algunas "leyes" propias de las redes digitales interconectadas:

- Su poder es "distribuido", compartido por todos, pero no en forma igualitaria: distribución y concentración coexisten. Mientras más nodos se multiplican en la periferie, más poderoso se vuelve el centro.
- Las tecnologías estándar totalmente abiertas son débiles y fáciles de atacar. Así, sistemas abiertos de inteligencia artificial podrían ser manipulados en contra de sus usuarios (Cooper, p.267). De ahí la necesidad de "puertas" que controlen los accesos. Internet no podrá seguir siendo totalmente libre.
- El poder digital *"se medirá en la construcción y control de «países vallados»*[64] *digitales"* (Cooper, p.264), es decir redes cuyos operadores podrán autorizar o denegar el acceso (control de "puertas").
- Mientras más gente pertenece a uno de estos países vallados, más "inteligente" se vuelve y más costoso resulta quedar fuera de tal país.
- Una pequeña fuerza en la red puede tener un impacto enorme a nivel mundial. Cualquier crisis local puede llegar a afectar el mundo entero.
- Las redes tienden a eliminar los intermediarios (vea las compras directas a los fabricantes o las consultas directas a especialistas en cualquier lugar del mundo).
- El mundo real puede ser cambiado por el mundo virtual.

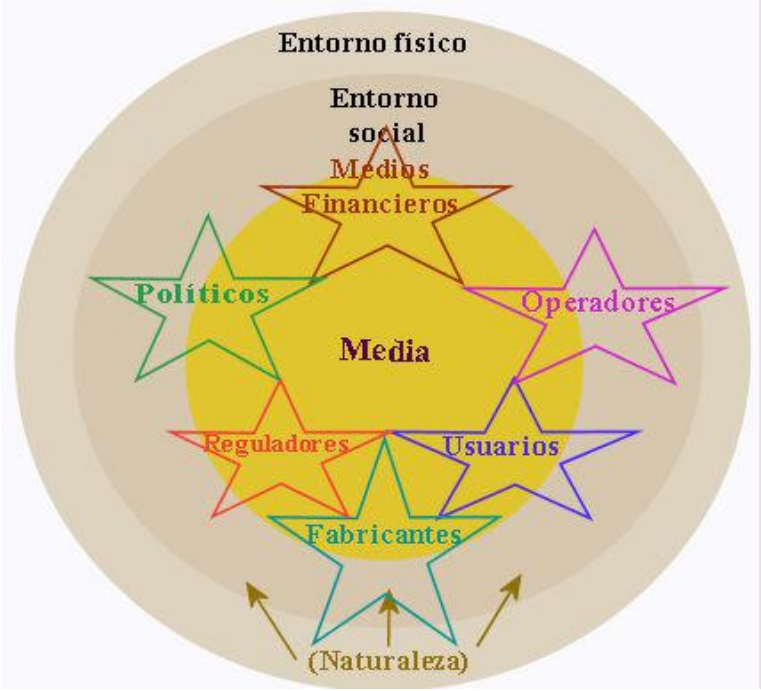
63 También creó el famoso programa ELIZA, una primera forma de inteligencia artificial basada en el procesamiento del lenguaje natural, que imitaba el diálogo con un psiquiatra. La experiencia lo llevó a reflexionar muy criticamente sobre las implicaciones filosóficas de la Inteligencia Artificial .

64 *"Gatelands"* en el original inglés. Schmidt y Cohen también hablan de las plataformas como "jardínes vallados".

## 9.2. Sistémica reticular

Los componentes de los gráficos de "actores-red" que he incluido son todos, a su vez, redes y los límites entre ellos son, cada vez, más difusos, mientras crecen las interconexiones. El producto, como señalado en el numeral anterior, es un mundo interconectado en múltiples niveles y en una forma cada vez más inextricable (y poderosa). El siguiente gráfico intenta ser una síntesis abstracta de esta visión de conjunto, donde cada estrella representa un sub-conjunto de redes y el contacto entre las estrellas las conexiones entre todas ellas, unidas - en el trasfondo - por los sistemas de comunicación.

Gráfico G-21: Actor-red general




Este esquema, sin embargo, está lejos de representar la enorme complejidad de la interconexión, el fenómeno abordado en el apartado anterior. Los actores y sus redes son en realidad "cajas negras" (un concepto importante en análisis de sistemas) de las que no sabemos como operan o son dirigidas pero - como lo advirtió Bruno Latour - nos están rodeando y afectando permanentemente.

Para esclarecer realmente lo que está ocurriendo, sería necesario desarrollar un estudio histórico como el que hizo Johannes Preiser-Kapeller, del Instituto de Investigación Medieval de la Academia Austríaca de Ciencia, acerca de fenómenos de la Edad Media[65].

65 Preiser–Kapeller, J. (2012): *"Networks of Border Zones: Multiplex Relations of Power, Religion and Economy in South–Eastern Europe, 1250–1453 AD"*, Proceeding of the 39th Conference on ComputerApplications and Quantitative Methods in Archaeology Beijing, 12–16 April 2011. Amsterdam 2012, 381–393.

Descubrió que las redes de relaciones de la época seguían las mismas leyes establecidas ya en la "ciencia de redes" (cuyo origen se remonta a la teoría de grafos de Euler, de 1736). Así también John Padgett y Walter Powell, combinando conocimientos bioquímicos sobre el origen de la vida con el análisis histórico e innovador de la red digital, desarrollaron una teoría acerca del surgimiento de las novedades organizativas, de mercado, y biográficas a partir de la coevolución de múltiples redes sociales[66]. Demostraron que la novedad surge de los efectos secundarios a través de redes entrelazadas en diferentes dominios. A corto plazo, los actores hacen las relaciones, pero en el largo plazo las relaciones hacen los actores.

Como lo mostraron varios otros científicos, un gran número de sistemas, desde el cerebro a los ecosistemas, las redes eléctricas e Internet – como visto aquí –, pueden ser representados como grandes redes complejas.

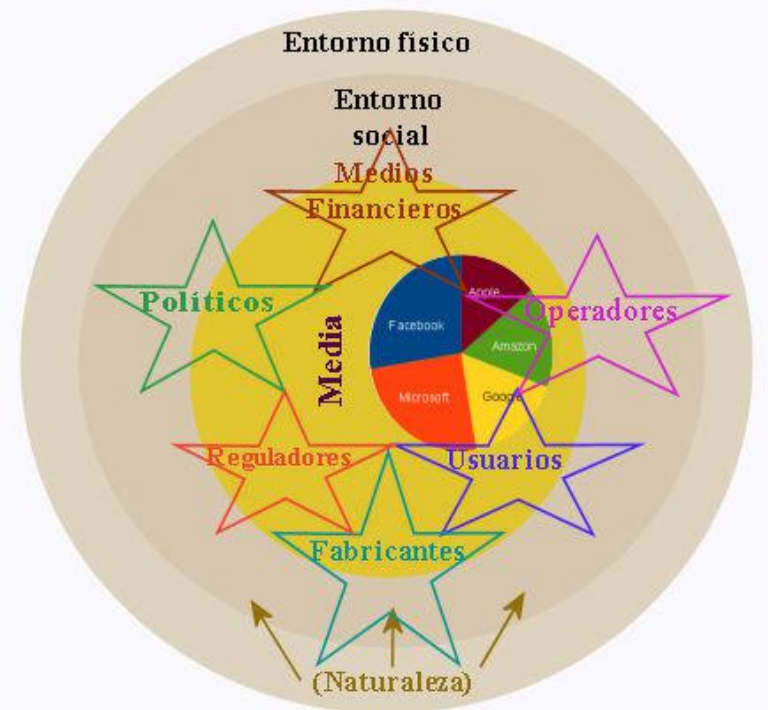
En el caso de las redes que corresponden a los medios sociales,

> "Bárabási y Albert, dos matemáticos de origen húngaro, tuvieron el acierto de postular el mecanismo por el cual este tipo de redes pueden configurarse como libres de escala de acuerdo a un principio no igualitario de acumulación de relaciones. Si pensamos en redes sociales en las cuales de entrada contamos con una cantidad diferencial de relaciones y tratamos de establecer una pauta de crecimiento realista de los contactos caeremos en la cuenta de que aquellos nodos que se agreguen a la red en cada momento específico muy probablemente lo hagan tratando de conectarse con aquellos nodos mejor relacionados. Este fenómeno es denominado por Bárabási y Albert como «enlace preferencial» (*preferential attachment*) y se puede decir que es la piedra de toque procesual de las redes libres de escala." (J. Miceli)

A estos debemos agregar la tendencia centrípeta de las grandes plataformas que hemos observado: todo parece indicar que estas podrían llegar a ser los "porteros" (*gatekeepers*) – y controladores potenciales – del sistema mundial. Basta con ver cómo están en vías de absorber a los media (especialmente la prensa y la televisión, así como todas la comunicaciones comerciales), además de controlar los medios sociales. Podemos introducir este aspecto en el gráfico de actor–red del siguiente modo:

66 Padgett, J.F. & Powell, W.W. (2012): The Emergence of Organizations and Markets, Princeton University Press.

Gráfico G-22: Actor-red general con plataformas




Esta concentración de los flujos es lo que movió a Sir Tim Berners-Lee, el inventor de la World Wide Web, a expresar su disconformidad con la forma en que opera actualmente la web, especialmente porque - como dijo - ha terminado siendo *"un gigantesco y poderoso mecanismo de espiar y monitorizar"* todo lo que se hace en ella. Junto con Brewster Kahle, responsable del Internet Archive, se propuso crear una web diferente, descentralizada y no sujeta a control alguno por parte de gobiernos y empresas (Xataka, 8/06/2016). Para ello, se debería eliminar los servidores (que contienen y transmiten los datos). Dos tecnologías son posibles para ello. Una es la de "cadena de bloques" (en la que se basa la moneda virtual bitcoin, con contenidos encriptados), donde cada usuario transforma su PC en servidor, aunque hay "servidores de nombres" que conservan las direcciones de los participantes, pero hay encriptación total y solo tienen acceso al contenido quienes poseen las claves de acceso, en los extremos de la cadena. La otra es el sistema P2P (*"peer-to-peer"* o entre pares). En P2P, los usuarios conectan directamente sus dispositivos (uno-a-uno) para enviarse contenidos, sin intermediario, y la idea de Berners-Lee es formar redes más extensas conectando entre sí los diferentes pares. Aquí, no hay intervención de terceros, no hay censura y no hay costos de hospedaje. Es el sistema que utilizó Napster para el intercambio de música, hasta que fue declarado ilegal. Y es el que utiliza el protocolo Bit Torrent de intercambio de archivos.

Pero Manuel Castells, un pionero en el estudio de las redes, nos recuerda que el verdadero poder está en nuestras mentes:

> "Nuestras mentes viven inmersas en un entorno de comunicación de donde reciben las señales con las que se activan las emociones, se generan los sentimientos y se forman las decisiones, y por consiguiente existe una relación básica entre comunicación y poder. [...] La idea es que la comunicación es el espacio en el que se construyen las relaciones de poder, lo cual no quiere decir que los medios de comunicación tengan el poder; esto empíricamente es falso: no tienen el poder los medios de comunicación. Son mucho más importantes porque son el espacio donde se construye el poder; por tanto, cualquier tipo de poder, cualquier tipo de contrapoder, cualquier tipo de alianza y contraalianza, tienen que pasar por el espacio de la comunicación para llegar a nuestras mentes, que es donde finalmente reside el poder." (pp.119-121)

A los medios de comunicación, que señala Castells, habría que añadir - como ya lo señalé, y sobre lo cual insiste Cooper - las grandes plataformas. Pero, según Castells, a estas plataformas no les interesa controlar (intervenir en) lo que circula por sus redes (salvo observarlo para beneficiarse de su contenido, agrego yo, como visto aquí antes). Entonces, los cambios - y la transferencia de poder - son posibles en la esfera pública, donde la sociedad delibera... y esto molesta a los Estados que, sin embargo, no tienen ninguna capacidad de intervención. Todo se juega entonces, en lo fundamental, en la libertad de comunicación. Y ningún intento de regulación de internet ha tenido éxito (¡gracias, sobre todo a la resistencia de los usuarios).

---

## Sistemografía sintética global

Se trata aquí de reunir y unificar toda la sistemografía desarrollada, etapa por etapa, en los capítulos anteriores, unificando conceptualmente los roles similares.

Objeto: Todos los medios en red

Nombre: Red global de comunicación

Función: Facilitar todas la comunicaciones a nivel mundial

Entradas y salidas: Interfaces, contenidos (mensajes), información de usuarios y datos analíticos

Elementos

Entorno físico y social

Sujetos

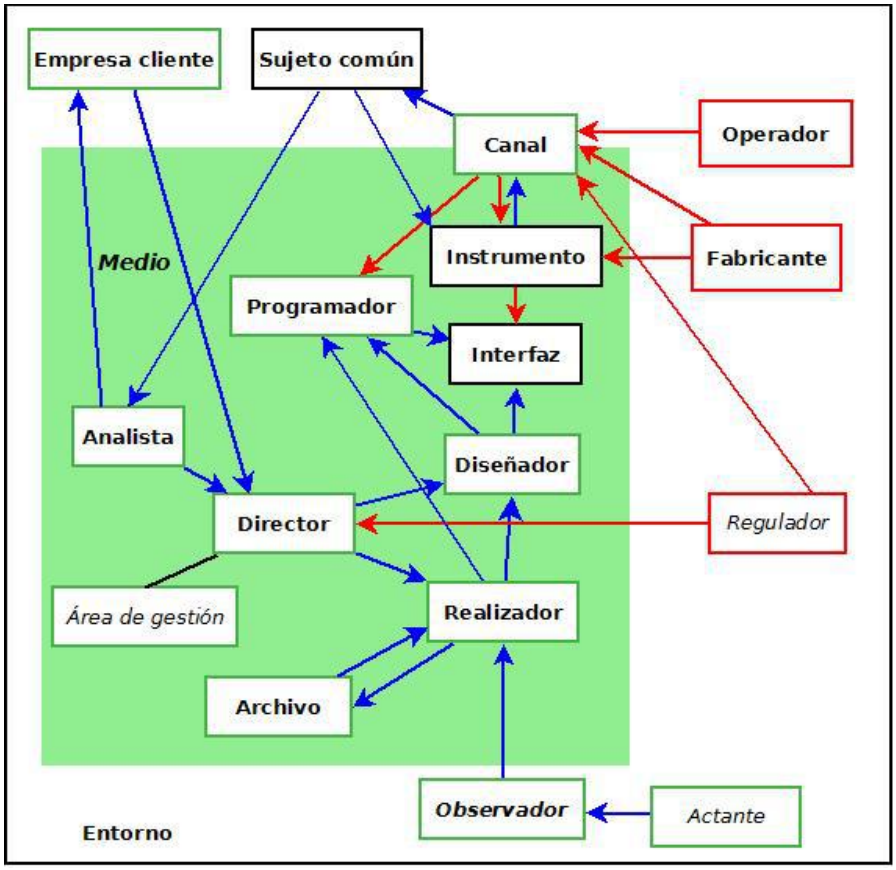
– Fabricantes
– Operadores (operadores de redes; editores de medios no–digitales)
– Programadores y diseñadores
– Generadores de contenidos
    - Usuarios particulares
    - Instituciones (estados, media, empresas y organizaciones varias)
        - directores/editores
        - recopiladores (periodistas, documentalistas)
        - creadores (redactores, diseñadores, músicos, videístas, actores)
– “Actantes” (personas y fenómenos naturales que pueden ser referidos por los periodistas y creadores de contenidos)
– Receptores (usuarios particulares e instituciones; entre ellos los analistas)
– Reguladores (legisladores; asociaciones que definen estándares)
– Equipos administrativos y de soporte técnico

Instrumentos

– Aparatos de producción (cámaras, micrófonos, impresoras, grabadoras, etc.)
– Computadores (CPU, periféricos de entrada y salida, memorias electrónicas)
– Redes físicas (cables, antenas, satélites, globos, drones, etc.)
– Soportes tradicionales (analógicos: papel y otros)
– Soportes digitales

## Estructura

Gráfico E-24: Estructura genérica unificada de todos los medios




## Funciones y flujos

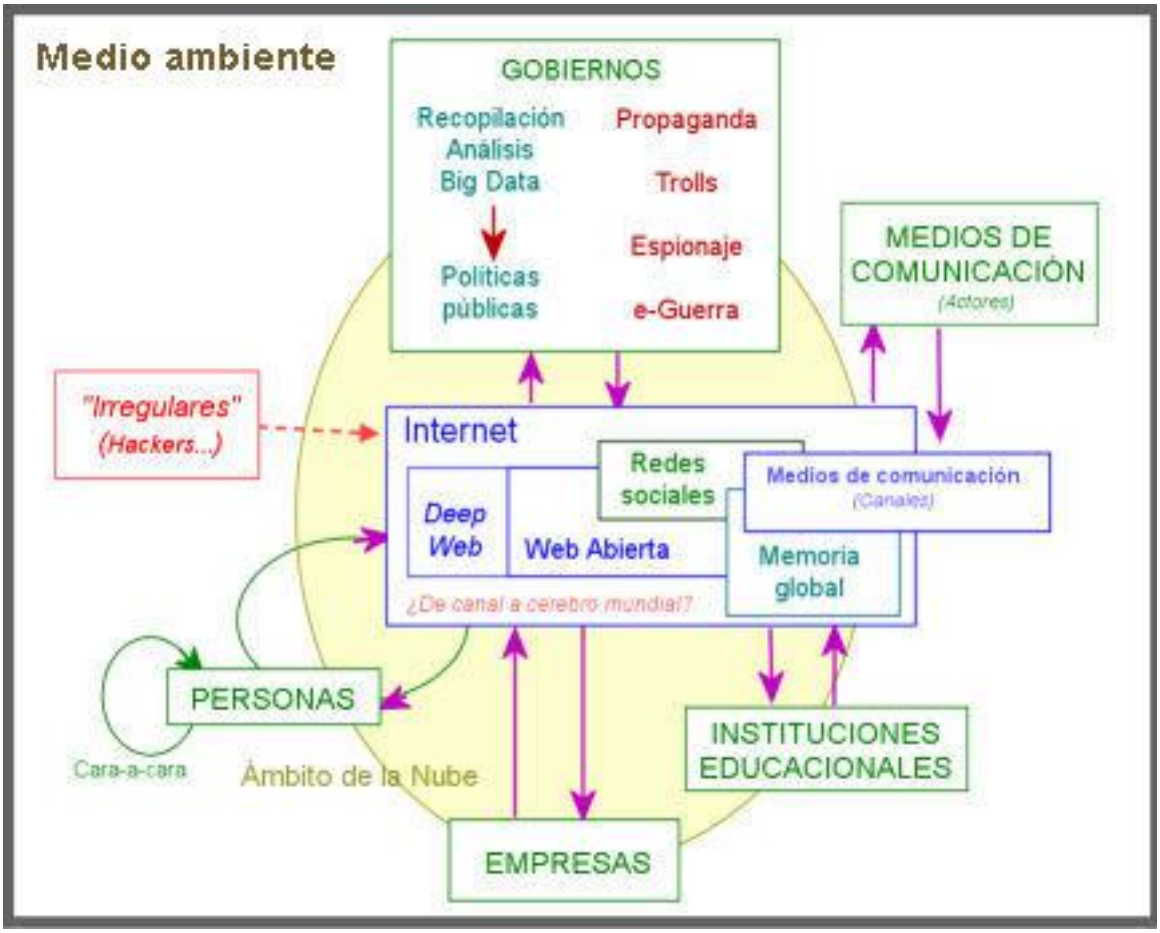
| Elemento | Función | Entrada | Salida |
|---|---|---|---|
| Sujeto individual<br>(Usuario común) | Emisión (E) | – | Mensaje emitido<br>Datos de lectura<br>Dinero o 'clics' en *ads* |
| | Recepción<br>Financiación (directa o indirecta) | Contenido de cada medio, sitio o *app*<br>Suscripción | |
| Observador<br>(ej. periodista) | Observación | Sucesos<br>Documentación | Registro<br>Nota / Reportaje |
| "Actante" | Generar un suceso | – | Suceso |
| Organización:<br>Área de gestión | Administración<br>Observación<br>Análisis<br>Planificación | Objetivos generales<br>Datos | Planes |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Director / Editor *(cualquier tipo de medio no personal o plataforma)* | Dirección general | Todas las informaciones externas e internas | Pautas operativas |
| | Emisión | Reportaje<br>Comunicación empresarial | Contenido publicado |
| | Recepción | Contenido recogido acerca de los lectores (*little data*) | – |
| Analista | Análisis de datos recogidos | Datos generados por usuarios | Informe de análisis |
| Diseñador | Diseño de interfaz | Información sobre usuarios y canales de recepción | Formato de emisión |
| Programador | Diseño de mecanismos de producción (E) | Información sobre canales de recepción | Formato de publicación |
| “Realizador” (redactor, videísta, presentador...) | Dar forma al contenido<br>Emitir | Información recogida | Contenido publicado |
| Archivo<br>Centro de documentación<br>Centro de datos | “Memoria” del medio<br>Servicios en la Nube | Contenido | Información utilizable |
| Empresa cliente<br>Publicista | Utilización de medio<br>Financiación | Planeación comercial<br>Datos analíticos sobre seguidores | Contenido a ser emitido<br>Financiamiento de servicio |
| Instrumento para usuario *(desde impreso a app)* | Codificación | Alteración introducida por un sujeto | Alteración de un canal específico |
| | Decodificación | Señal proveniente de un canal | Señal transformada |
| Fabricante | Fabricación y venta de equipos y *software* | Materias primas<br>Requerimientos<br>Informe de ventas | Equipo fabricado<br>*Software* |
| Medio Internet | Información<br>Comercio<br>Entretenimiento e Interacción<br>Mediante:<br>Transmisión y Conservación | “Contenido” codificado | “Contenido” codificado |
| Canal | “Transporte” | Alteración recibida | Cambios internos |
| Operador | Comercializar y operar | Señales<br>Compra de servicio | Conexiones<br>Señales |
| Regulador | Establecer leyes o estándares | Información de contexto y usos | Reglas |

## 9.3. El sistema tecnosocial

Si reunimos todo lo anterior, colocando las personas, los medios, las redes, y otros actores destacados dentro del ambiente, podemos obtener una representación sintética del sistema tecnosocial actual (donde detallé las principales funciones de los gobiernos):

Gráfico T–4: Sistema tecnosocial

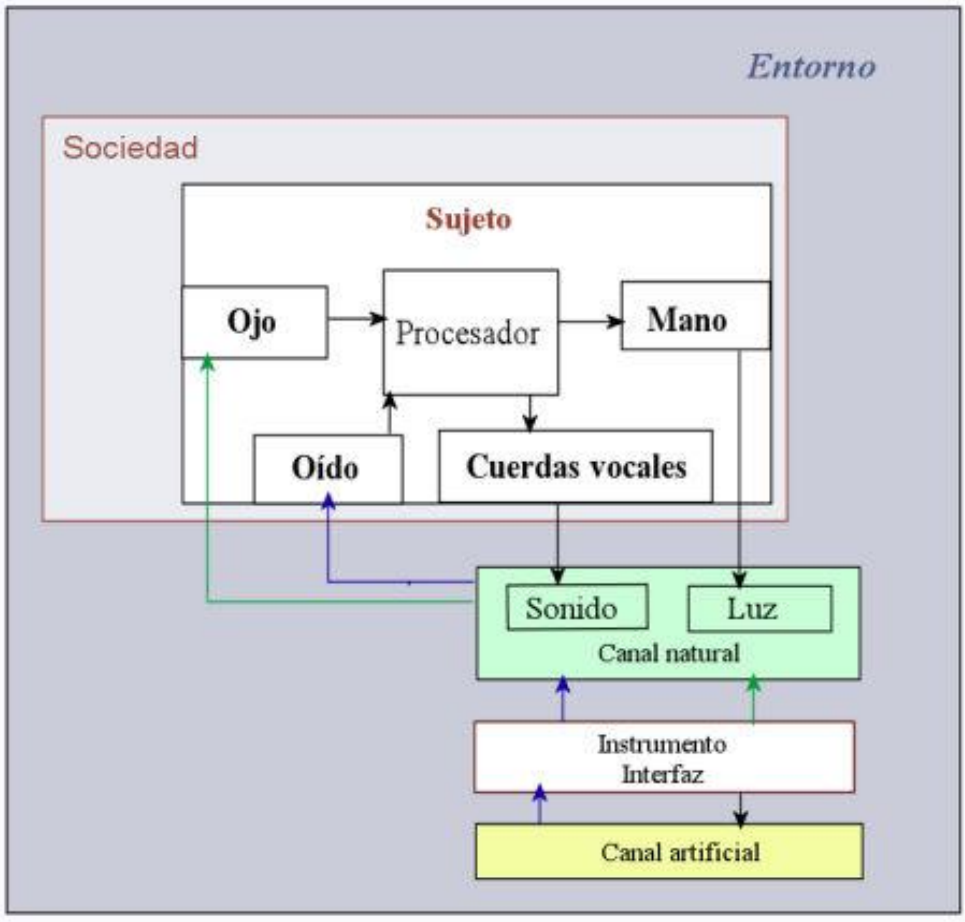



## 9.4. Integración sistémica

El lector conocedor de la teoría de sistemas se habrá dado cuenta que en los gráficos estructurales relativos a los medios de comunicación no respeté la regla de unicidad de los elementos de idéntica naturaleza, en este caso de los sujetos del proceso. Para beneficio de la combinación de mi enfoque sistémico con el del actor-red, diferencié los distintos tipos de sujetos de acuerdo a su función (como usuario, editor, productor, fabricante, financista, etc..). Conviene terminar aquí volviendo a la regla estándar, lo cual nos

conduce a un nuevo modelo estructural, en el cual – además – recojo los otros aspectos considerado en los capítulos sobre el sujeto y los instrumentos.

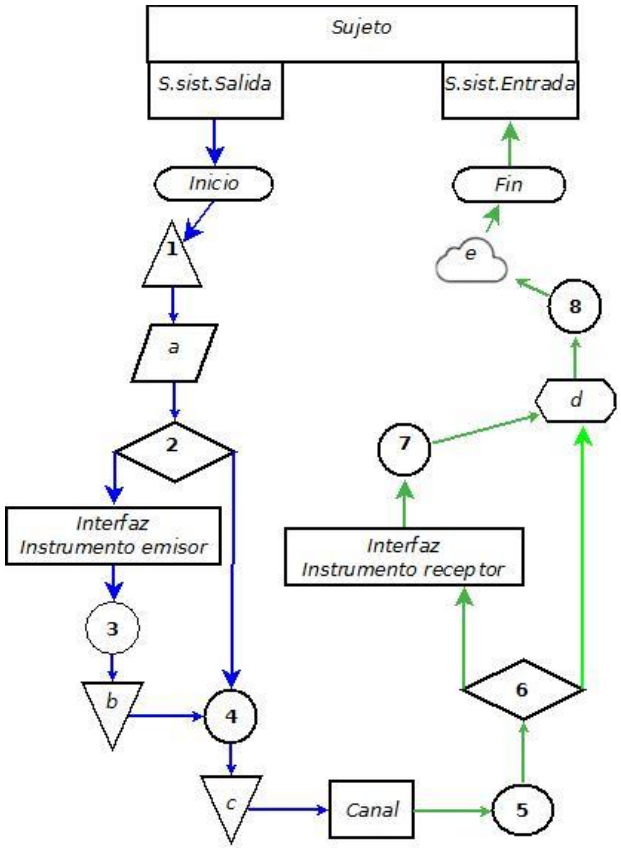
Gráfico E-25: Estructura integrada




Se advertirá que, en este gráfico, no aparecen como tales los medios de comunicación: como medios técnicos (MTC) están representados por los "instrumentos". En cuanto empresas, son conjuntos de sujetos y, por lo tanto, no corresponde representarlos sistémicamente de otra forma. Lo mismo ocurre con los que hemos llamado "operadores" y otros actores que pueden intervenir en el proceso.

Podemos traducir este gráfico estructural en un diagrama de flujo que representa los procesos involucrados, algo habitual en análisis de sistemas pero que evité en las secciones de sistemografía anterior para evitar complejidades que no aportarían nada a lo expuesto. Lo agrego aquí por ser un elemento estándar de descripción y por ser el más genérico de los procesos estudiados.

Gráfico P-f: Flujograma de emisión y recepción

| Secuencia | Operaciones |
|---|---|
|  | 1) El mensaje concebido (a) requiere<br><br>2) elegir entre manipular un instrumento o alterar directamente un canal.<br><br>3) Se opera con la interfaz del instrumento de emisión, el cual “codifica” (b)<br><br>4) alterando el contenido (c) de un canal.<br><br>5) Esta alteración se propaga en el canal<br><br>6) hacia un instrumento de recepción o directamente hacia el sujeto.<br><br>7) El instrumento “decodifica” y expone en su interfaz (d)<br><br>8) permitiendo así a un Sujeto captar el mensaje (e). |

# Conclusiones

## 10.1. Bases para crear

### 10.1.1. La enseñanza de la historia

Puede parecer que haber empezado aquí por una breve revisión histórica estaba demás. Sin embargo, la historia nos ha de recordar que NO estamos necesariamente en una era privilegiada en materia de inventos y menos aún de "inventos revolucionarios" en materia de tecnología de las comunicaciones.

> "Los teóricos de internet que estudien los motores de búsqueda comenzarán tal vez por Stanford y Google, con una somera referencia al memex de Vannevar Bush; los teóricos postinternet se remontarán muchos más años hacia atrás para descubrir figuras tan desconocidas como Albert Kahn[67] (y su esfuerzo por crear *"Los archivos del planeta"* utilizando fotografías), y Paul Otlet y Henri La Fontaine con su Mundaneum[68], un intento de reunir todo el conocimiento del mundo. La lista podría seguir indefinidamente, pero la tendencia es clara: un beneficio inesperado de un enfoque postinternet es que empequeñece los análisis superficiales y analfabetos desde el punto de vista histórico que dominan gran parte del debate tecnológico y los abre a experiencias mucho más variadas, ricas e históricamente importantes." (Morozov, p.391)

Identificar lo importante o "esencial" de un medio de comunicación actual no puede limitarse a su forma en internet: requiere esta visión histórica. La historia ayuda a entender los medios considerando sus inicios, lo que se pretendía con ellos, lo que ofrecieron inicialmente y cómo evolucionaron. Esto me ha ayudado – creo – a identificar caraterísticas fundamentales. Sólo teniendo estas a la vista podemos pensar en crear nuevas interfaces y – en el futuro – nuevos medios.

Lo que sí podría ser la verdadera "revolución" es el surgimiento de la "red de redes" de extensión mundial, que engloba ya más de la mitad de la población mundial. Y esto significa un cambio en la estructura del poder al menos tan importante como el que ocurrió al final de la era feudal, como señala J.Cooper.

Resumamos:

67 Arquitecto norteamericano (1869 – 1942)

68 Otlet es considerado el fundador de la ciencia de la bibliografía (Bélgica, 1868 – 1944). La Fontaine es un jurisconsulta belga (1854 – 1943). Ambos sugirieron crear un "museo mundial" llamado Mundaneum.

- El lenguaje impulsó el desarrollo del cerebro y la colaboración humana.
- La primera expresión gráfica aportó la posibilidad de reproducir imágenes mentales; luego la escritura aportó la posibiliad de conservar pensamientos. Imagen y texto permiten "solidificar" la experiencia mental y tuvieron desde sus inicios un rol social esencial.
- La imprenta agregó la mecanización y la posibilidad de reproducción hasta el infinito. También aumentó el número de soportes posibles.
- La fotografía masificó la conservación de recuerdos visuales (con cierto viso de automatismo, al menos en parte independiente del pensamiento).
- La fotografía de prensa introdujo la trama de puntos, en cierto modo un anticipo de los pixeles digitales. El cine le agregó el registro del tiempo, algo totalmente nuevo en la historia, uniendo también pronto imagen y sonido.
- Fonógrafo y gramófono permitieron el registro y la reproducción temporal del sonido.
- El teléfono introdujo la transmisión del sonido por redes de cables, mientras la radio lo hizo sin usar cables, algo que los teléfonos más modernos también han ido adoptando. (Las redes han seguido evolucionando de diversos modos como también en sus usos.)
- Las mismas redes sirvieron para la transmisión audiovisual gracias a la televisión, utilizando también la división de la imagen en múltiples puntos luminosos.
- La programación de computadores se inició utilizando tarjetas perforadas, un sistema que data del siglo XIX y ha tenido otras aplicaciones, pero corresponde desde su inicio a un código binario (sí o no).
- El principal aporte del computador, además de su capacidad de cálculo, ha sido sin duda el concepto y desarrollo práctico de una nueva forma de "memoria". Los otros avances más significativos han sido las "interfaces de usuarios" que facilitan cada vez más su utilización.
- Internet es solo una nueva forma de utilizar las redes de comunicación, pero ha multiplicado enormemente su poder y su alcance.

Pero debemos también considerar otros factores.

### 10.1.2. La lógica mental

Si de algo deben preocuparse los desarrolladores de aplicaciones es de conectar los medios de comunicación con la "lógica del cerebro", es decir tener en cuenta la forma en que procesamos mentalmente la información que obtenemos. De ahí la importancia fundamental del diseño de las interfaces a nivel de *software.* Quienes hemos programado para la web, por ejemplo, sabemos que un lector, después de seguir dos o tres enlaces (o más, evidentemente) puede encontrarse "perdido" y requiere una ayuda para volver –si lo desea– a la página de la cual partió. Los "menús" son una respuesta a este problema que resulta muchas veces insuficiente: se deben programar "anclas" más específicas. Un problema similar puede aparecer en las *apps* móviles, aunque no tengan muchas veces este tipo de enlaces. Y también es problemático el uso creciente – e invisible – del análisis de datos y de los algoritmos para ofrecer contenido en forma "personalizada", anulando un poder de decisión y elección que debería ser del destinatario.

El creador debe pensar, por otra parte, en la necesidad que quiere satisfacer teniendo en cuenta cómo surgió, si es genuina, y si la solución que propone es favorable para el crecimiento humano tanto para el individuo como la sociedad (valor ético).

> "El objetivo del diseño no se reduce a construir un artefacto para que satisfaga alguna necesidad social genuina que existe «alli afuera», sino que también busca hacernos pensar cómo ha surgido esa necesidad, cómo ha llegado a ser algo que vale la pena satisfacer y cómo, a pesar de ello, puede que en realidad no lo sea. Los diseñadores no deben forzar las respuestas a esas preguntas, pero sí lograr que los usuarios las formulen, más allá de si llegan o no a ese tipo de respuestas." (Morozov, p.362)

La posible invasión de las interfaces orales, con los "asistentes personales" basados en inteligencia artificial podría cambiar radicalmente el método de los "menús", pero plantean varias dudas en torno a los enlaces y la forma de conducir las consultas (trastoca el sistema del hipertexto). He aquí un área absolutamente abierta a la creatividad, pero que requiere también tener en cuenta la forma de operar del cerebro, lo cual significa trabajar en relación estrecha con especialistas en psicología cognitiva.

### 10.1.3. Crear en los media – Crear medios

La creación es un proceso mental. Es por lo tanto un proceso cuyo estudio es propio de la psicología y, especialmente, de las ciencias cognitivas. Involucra la memoria y la imaginación. Y también tiempo y esfuerzo. Debemos ser conscientes de que hay factores propios y también externos que pueden entrampar el proceso de creación.

Y, en el ámbito que nos ocupa, la creación puede ser dirigida a crear nuevos medios (aspecto netamente técnico), nuevos formatos (interfaces; un problema de programación) y nuevos contenidos o contenidos ajustados a nuevos formatos o medios.

Acerca de crear contenidos, cualquier persona lo puede hacer, pero los periodistas son los especialistas, y también lo han de ser los docentes y los científicos si quieren gozar de la benevolencia e interés de los lectores. Esto implica dominar las nuevas técnicas de producción así como de obtención de la información adecuada. En esta materia es especialmente relevante y desafiante la necesidad, sobretodo para los periodistas de investigación, de dominar nuevas disciplinas como la "ciencia de datos" – o, al menos, de saber trabajar con especialistas del área –, que permite encontrar información relevante en los grandes conjuntos de datos *(big data).*

Si es un desafío para los medios de prensa contar con tales especialistas, lo es aún más de ser capaces de abandonar formas obsoletas y adentrarse en los nuevos caminos de la "difusión reticular".

Todo ello puede requerir también un aprendizaje de métodos propicios para desarrollar la creatividad, como los propuestos por el psicólogo Edward De Bono y especialmente lo que él llama "pensamiento de primer nivel" y "pensamiento lateral"[69]. Lo importante es escapar de un par de poderosas trampas: la propia memoria (repetir acríticamente procedimientos porque "siempre fueron exitosos") y la memoria colectiva, "buen uso" o "adecuado porque siempre se hizo de esta forma". Para crear algo nuevo, nos dice De Bono, hay que:

1. aprehender la parte de la situación percibida que ha de ser utilizada
2. seleccionar los conceptos que han de ser usados en el procesamiento
3. seleccionar los valores y prioridades asociados a estos conceptos.

Éste es el "primer nivel" de pensamiento, en que podemos intentar luego imaginar soluciones y, finalmente, pasar al segundo nivel, que es el que utilizamos habitualmente en forma consciente para "tratar" o evaluar la información. Pero puede ser peligroso intentar arreglar algo sin saber para qué sirve. Así que, antes de aceptar una solución, conviene estudiar bien el problema. Si no lo hemos hecho antes, hagámoslo antes de evaluar y hagamos una segunda ronda de primer nivel de pensamiento. Si queremos modificar o crear un nuevo instrumento, por ejemplo, es indispensable conocer a fondo su función y la estructura y esencia del existente, para desembarazarse de los aspectos secundarios.

69 Cfr. "The use of lateral thnkink", Penguin Books, Harmondsworth, 1975, y "Un sombrero para su mente", Ed. Empresa Activa, 2004.

¿Qué crear? *"Sobrestimamos los cambios que ocurrirán en los próximos dos años pero subestimamos los que ocurrirán en los próximos diez"* dice Bill Gates. Entonces, debemos adaptarnos hoy para mañana pero imaginar y crear para pasado-mañana.[70]

## 10.2. El significado de las nuevas tecnologías

### 10.2.1. El cambio es permanente

En materia de comunicación, y especialmente de los media, debemos concluir que la tecnología es:

> 1. autogenerativa: Los medios existentes se comparan entre-sí, encuentran elementos comunes y van generando nuevas combinaciones que se transforman en nuevos medios, como ha ocurrido con los noticieros *online* que han ido agregando vídeos al texto después de las fotografías y, hoy, son una mezcla de diario, radio y televisión.
>
> 2. tecnoinfluída: Algunos avances científicos (p.ej. en física y ciencia de materiales) y tecnológicos se proyectan con cierta rapidez en el ámbito de los media. Es lo que ha ocurrido con los teléfonos móviles que, hoy, son más computadores que teléfonos y podrían llegar a ser la base de comunicaciones en tercera dimensión (3D) o incluso holográfica.
>
> 3. altamente dinámica, lo cual se observa especialmente en el mundo de los media clásicos: *"Nada indica que los actores tradicionales –desde los periódicos hasta los servicios de teletipos y desde los sindicatos fotográficos hasta las emisoras de radiodifusión y los canales de cable– merezcan sobrevivir."* (Jarvis, p.147)

En el mundo empresarial, la red ofrece un sinfín de posibilidades comerciales y la posibilidad de *"saltarse por completo los medios de comunicación y establecer relaciones directas con sus clientes"* (Jarvis, p.111) y generar incluso nuevos canales y organizaciones:

> "Juntas, todas esas empresas, grandes y pequeñas, pueden beneficiarse unas de otras, si aprenden a colaborar. Esas entidades pueden incluir nuevos medios informativos, instituciones tradicionales reformadas, organizaciones de investigación sin ánimo de lucro, medios de comunicación públicos, especialistas de diferentes tipos, redes y empresas que todavía no he visto ni he imaginado. Unidas, componen el nuevo ecosistema informativo." (Jarvis, p.142).

70 Más detalles sobre creatividad en los medios de comunicación pueden encontrarse en mi conferencia "Bases para la creatividad en los medios de comunicación", III Congreso INCOM–Chile, noviembre 2016, Concepción, Chile.

### 10.2.2. El significado socio-cultural

En un nivel más alto - pero que escapa a este trabajo - deberíamos preguntarnos por el significado en sí de las nuevas tecnologías de comunicación. Como lo sugieren Wolton y algunos estudiosos de la historia de la ciencia y de la tecnología, como Ken Wilber, y de las redes, como Joshua Cooper, este significado puede cambiar con el tiempo, porque depende también de la evolución cultural y del modelo de sociedad en que vivimos y nuestros hijos vivirán.

Las distancias parecen haber desaparecido y se dice algunas veces que el mundo es ahora un pañuelo porque hemos llegado a una cuasi-instantáneidad de las comunicaciones, cualquiera sea la distancia que separe el emisor y el receptor. Sin embargo, conceptos como "aldea global" y "anulación de las distancias" podrían ser peligrosos, como advierte Wolton:

> "Interconectarse quizás suprima las barreras de tiempo, pero no puede, de ninguna manera, con las de la geografía. Las utopías de la comunicación que niegan las diferencias de intereses y de poder, así como la importancia cardinal de los climas, del tiempo y del relieve, ilustran la debilidad de la reflexión teórica sobre la comunicación." (Wolton, p.156)

¡No podemos olvidar la realidad física, la naturaleza, que sustenta las comunicaciones! Lo he señalado claramente en el Capítulo 3 y lo he recordado en múltiples gráficos. Y tampoco podemos desentendernos de las variaciones culturales asociadas a la geografía física.

> "Una mutación cultural y social de la comunicación aportará quizás mañana otra significación a las nuevas tecnologías, pero todo esto todavía es incierto. [...] Y si mañana algunas rupturas sociales y culturales vinieran a dar otra significación a las nuevas tecnologías, es probable que no lo hicieran en el sentido de la visión demasiado tecnológica que domina actualmente las reflexiones sobre el tema de la «sociedad de la información» o la «sociedad en redes»." (Wolton, p.204)

> "El sentido de la comunicación ha cambiado en un siglo. Ayer, era preciso abrirse, salir de los particularismos locales y acceder a un cierto universalismo. Hoy, en un mundo en que todo está abierto y en circulación, es preciso, por el contrario, preservar las identidades colectivas y la posibilidad de «permanecer juntos». Nadie puede actualmente imaginar las consecuencias culturales y sociales que resultarán de este cambio radical de relación con la realidad." (p.207)

Aún así, la principal responsabilidad - y el ideal - de las comunicaciones es la de buscar las simetrías y mantener un espíritu de servicio:

> "Hay que seguir explorando y construyendo las nuevas simetrías que la red hace posible entre las organizaciones y sus públicos, en los medios, en la política y en el mercado. Hay que hacer proyectos que sirvan a la gente..." (J.L.Orihuela, entrevista en la web `Clases de Periodismo´, 21/07/2015)

Debe considerarse que todo lo que hacen los técnicos y las empresas que los emplean lleva a consecuencias sociales, por lo que el desafío no es solamente técnico:

> "El desafío de la comunicación no está en la conexión, que supone resuelto el problema de las diferencias, sino en la convivencia, es decir, en la capacidad para administrar estas diferencias. Dicho de otro modo, la carrera hacia las nuevas tecnologías será eternamente frustrante, ya que el objetivo de la comunicación no está jamás en los resultados tecnológicos sino en la prueba del otro. Esto explica por qué es necesario en un momento preciso apagar los ordenadores y salir fuera; salir de la comunicación para probar las dificultades de la experiencia y del reencuentro con los demás; los demás, que son exactamente algo diferente al compañero de la interacción tecnológica. La diferencia entre los resultados de las máquinas y la complejidad de la comunicación humana continúa siendo ontológica. Por ello, actualmente el tema de la sociedad de comunicación es una ilusión. Cuanta más comunicación existe, menos nos comprendemos, incluso aunque nuestras sociedades estén armadas con tecnologías, de las capas altas a las bajas, de la vida privada a la vida pública, de la infancia a la vejez." (Wolton, p.218)

#### 10.2.3. El poder de las redes

Como ya lo advirtió el I Ching (el "Libro de los Cambios" chino) hace 3.500 años, vivimos en un cambio permanente y el mundo actual de las redes lo está haciendo más patente que nunca. Es lo que hace necesario el desarrollo de un "séptimo sentido", como lo ha llamado Joshua Cooper: la capacidad de detectar y entender este flujo, una capacidad que se asienta más en la sensibilidad que en un análisis racional (aunque el realizado aquí ayuda muchísimo). Su esencia no es solo la rápida evolución tecnológica: es la aceleración del "asalto a nuestra mente" que conlleva demasiada información, demasiado rápido, sin el necesario acompañamiento del crecimiento de la conciencia moral, que parece más bien disminuir (cfr. Cooper p.20, y mi libro *"¿Ser digital o ser humano?").*

Más que introducir una "era de la información", el cambio actual radicalmente significativo es el desarrollo de una "era de las conexiones". Las redes tienen su lenguaje y su cultura, que debemos aprender, donde se mezcla lo real con lo virtual. Para esto, debemos detenernos en medio de la vorágine de las redes, para pensar acerca de lo que vivimos, ganamos y perdemos con ellas. Necesitamos tomar distancia para adquirir una nueva visión.

El "Siglo de las Luces" y la revolución científica que le siguió pusieron fin a una era y abrieron otra, que llamamos "Era Moderna" (Cooper, p.31). Un nuevo gran cambio está en marcha ahora, como ha señalado Alvin Toffler *("El cambio del poder")* y mejor aún Moisés Naim *("El fin del poder"):* las personas, las instituciones y las empresas están perdiendo su poder. Pero no han percibido adonde está yendo el poder, donde está el motor de este cambio: en la explosión de múltiples formas de conexión, no solo en la tecnología, sino también en el comercio, las finanzas, los transportes e incluso la biología, sin que el poder resida ya en una entidad específica.

El poder es de las redes y proviene del número, del tipo y de la velocidad de las relaciones que establecen. Somos "hambrientos de conexiones" dice Cooper (p.33) y la interconexión de redes es tal que llegamos a una "transición de fase", un concepto clave para comprender el modo en que un súbito aumento de la conectividad implica una transformación fundamental en cualquier sistema empírico (como ocurre cuando el agua se transforma en hielo y sus moléculas líquidas en cristales). Es un fenómeno también conocido en el desarrollo de los ecosistemas y en la historia (como cuando el hombre dejó de ser cazador-recolector para transformarse en agricultor), donde se producen cambios en todos los aspectos de la vida. *"En un momento teníamos algunos usuarios conectados y de pronto tenemos miles de millones en Facebook"* (Cooper, pp.34-35).

El nuevo poder de las redes interconectadas borrará las instituciones actuales, porque la interconexión cambia la naturaleza de lo que une. Ninguna fuente de noticias, ningún gobierno podrán dominarlo o descansar en él, dice Cooper, pero van a surgir líderes que entienden este poder y sabrán como manipularlo, pero no sabemos en que sentido (p.26). *"La acción de conectar nuestros cuerpos, nuestras ciudades, nuestras ideas -todo- introduce una nueva dinámica en nuestro mundo"* (p.37). Y estamos solo en los albores del cambio subsecuente. El terrorismo, por ejemplo, ya ha cambiado radicalmente con las redes: aunque se esté en vía de destruir al ISIS en el Medio Oriente, gracias a la red sus metástasis están presentes en todo el mundo en forma prácticamente invisible y, por lo tanto, muy difícil de combatir.

La digitalización nos ha conducido a un formato único en el cual todo -texto, sonido e imagen- puede ser convertido de una forma en otra. Estamos viendo como la inteligencia artificial ya permite convertir palabras en imágenes e inversamente. Y progresa rápidamente en la traducción automática e instantánea de los idiomas, también basada en las redes. Dentro de poco no será necesario aprender otro idioma: la IA en red nos traducirá todo. El control lo tendrá el protocolo de traducción, basado en la interconexión a nivel mundial.

Los líderes actuales no tienen conciencia alguna de la realidad y del poder de la interconexión mundial en todas las áreas. Viven y tratan de solucionar problemas que son consecuencia de esta pero los visualizan en términos obsoletos (Cooper, pp.46-48).

Estamos lejos de entender bien la nueva era que empieza: podemos empezar a percibirla pero aún nos falta mucha experiencia. Y debemos aún conciliar las dos eras, la que termina y la que empieza. Pero las "escapadas" osadas del pensamiento tecnológico (generalmente de los más jóvenes) deben ser controladas por el pensamiento filosófico más profundo acerca del ser humano si queremos evitar un desastre. Dominar la programación de las máquinas es mucho más fácil que dominar los sistemas que serán afectados, advertía ya en los años 70 el científico del MIT Joseph Weizenbaum, que colaboró en el desarrollo de los primeros computadores. Los programadores siguen impulsos que son fruto de la historia reciente, sin poder escapar de ello, pero aún así están provocando la "transición de fase" que alterará por siempre la historia. Entienden las redes a nivel superficial (técnico) pero muy poco su realidad profunda y menos aún adonde nos conducen.

Melvin Conway ya descubrió en los años 60 que las redes cambian (rediseñan) el mundo real, aunque consideró solo las redes telefónicas. Cuando Steve Jobs mostró el primer Macintosh en 1984, cambió la industria informática. Con el iPod, en 2001, cambió la industria de la música. Con el iPhone, en 2007, no introdujo solo un nuevo teléfono: *"introdujo una nueva manera de vivir"* (Cooper, p.53).

En los años sesenta, Paul Baran y Larry Roberts concibieron el modelo distribuido y la conmutación de paquetes de datos binarios, que presidieron, en 1969, a la creación de la primera red de tal modo que estos paquetes viajasen por diferentes caminos, asegurando las comunicaciones a pesar de un eventual ataque nuclear en uno o varios puntos. En ese entonces no podían prever que favorecería también – décadas más tarde – la epidemia terrorista y dificultaría su destrucción: ningún ejército clásico es capaz de hacerle frente. (Recién se exploran mecanismos de inteligencia artificial para eliminar mensajes detectables, pero mensajes encriptados en la red oscura no podrían ser encontrados ni eliminados).

En esta nueva era, la mayor batalla – que ha empezado – es entre la libertad individual y la conexión. Las redes pueden ser más eficientes que una planificación central y ser más productivas que la estructura actual de los mercados. Pero nos pueden avasallar. La protección reside en pugnar siempre por la libertad (pp.56–57).

Cualquier crisis local puede hacer bola de nieve y afectar todo el mundo (como ya ocurrió con los sistemas financieros). Esto explica en gran parte la desconfianza generalizada en las instituciones, incapaces de reaccionar (y de esconder sus errores). Una pequeña fuerza (como Anonymous, o el mismo Edward Snowden) unido a la red puede tener un impacto enorme a nivel mundial. Las redes pueden ser más poderosas y peligrosas que cualquier ejército. Un solo pirata puede "poner de rodillas" un país atacando su sistema eléctrico, o incluso su sistema de defensa. Y no es necesario pensar solo en los posibles desastres. Google ya es capaz de descubrir y seguir las epidemias en el mundo. Piense en lo que

significará para la salud la interconexión de los sistemas nacionales de salud. Skype hizo desaparecer el negocio multimillonario de las compañías de teléfono. Facebook quiere absorber los medios de prensa.

Tradicionalmente, el poder descansaba en estructuras jerárquicas. Pero ya no es así: el poder de las redes es distribuido, compartido por todos, pero no en forma igualitaria. Distribución y concentración coexisten. Son como el *yin* y el *yang*, ambos unidos y conformando la realidad, como lo entiende la filosofía china.

Cada usuario es un nodo y todas las relaciones son dinámicas y temporales, pero algunos nodos concentran tantas conexiones que controlan la mayoría de los flujos. En efecto, mientras más nodos se multiplican en la periferie, más poderoso se vuelve el centro (o los centros, como las "plataformas"). ¡El tráfico interno entre los múltiples servidores de Google, por ejemplo, ocupa el 10% de todo el tráfico de internet! (Cooper, p.120).

Las grandes plataformas de hoy (como Google y Facebook) podrían llegar a ser los "porteros" *(gatekeepers)* –y controladores– del sistema mundial, aunque no les interese controlar los contenidos, sino comerciar con ellos. Y, quizás más aún que de las plataformas, el control también depende de los protocolos, es decir de las reglas que rigen las redes (Cooper, p.121). Los protocolos son mucho más estables que las plataformas (el TCP/IP de internet tiene más de cuarenta años) y, felizmente quizás, mucho más difíciles de modificar. Pero estos nodos dominantes son también frágiles, siempre en riesgo de ser atacados por los *hackers*, que conciben constantemente nuevas maneras de atacarlos. Quienes saben realmente manipular las redes no son más de un par de docenas de personas. Son "*la nueva casta"*, la nueva élite del poder y *"gran parte de nuestro futuro dependerá de los esfuerzos de este grupo"* (Cooper, pp.176-177).

Cooper asimiló las redes y sus controladores a países virtuales, llamándolos "*países vallados"*[71], que reúnen a la gente en función de su pertenencia o sea de su acceso al "interior" de estas redes. Podemos así establecer una suerte de jerarquía del poder de las redes: encima de todos, quienes otorgan los dominios (ICANN), luego quienes definen los estándares y protocolos (ISO, UIT, IEEE, EIA, etc.), seguidos de las grandes plataformas (Facebook, Google, etc.). Pero los estados, especialmente los autocráticos, también pretenden controlar las "puertas" de acceso a las redes en sus propios países, como señalan Schmidt y Cohen:

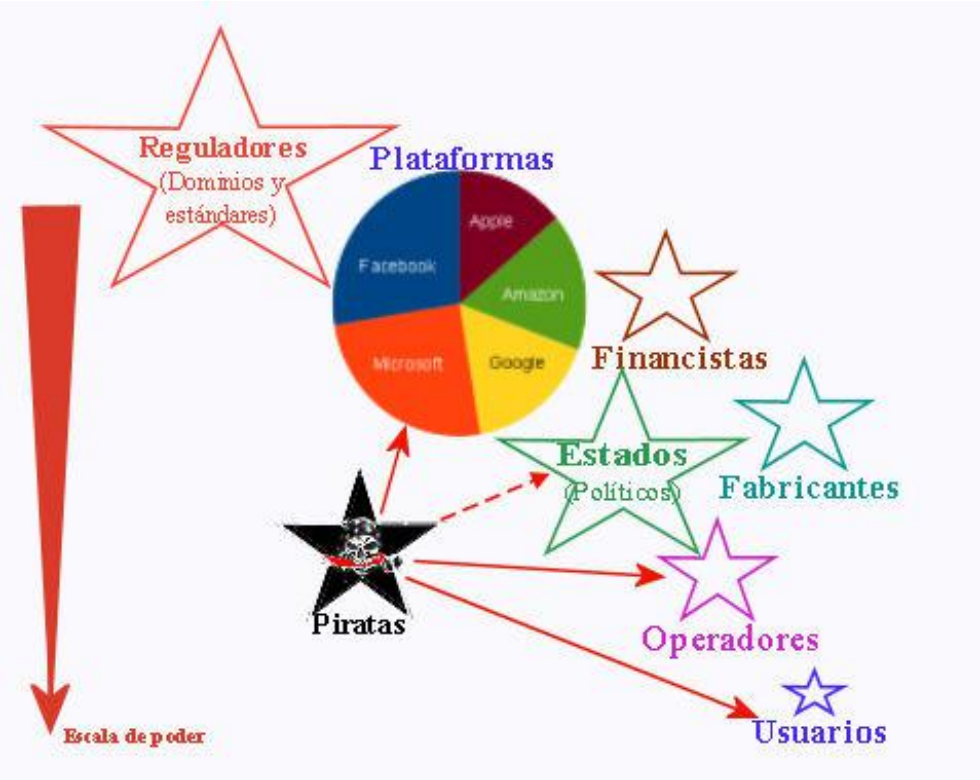
> "A medida que hay más estados que se adaptan a tener *on-line* grandes grupos de su población, estos se esforzarán en mantener el control, tanto internamente como a nivel mundial. Algunos estados surgirán más fuertes, más seguros y con mayor influencia de esta transición a la era virtual, beneficiándose de fuertes alianzas y usos inteligentes del poder digital, mientras que otros lucharán simplemente para

71 *"Gatelands"*.

mantenerse al día y adaptarse a los cambios tecnológicos tanto a nivel doméstico como internacional." (Schmidt y Cohen, p.114)

Podemos así revisar nuestro gráfico G22 de "Actor-red general", dando a cada grupo de actor una dimensión que refleje su diferente poder:

Gráfico G-23: El poder de los actores




Asumo aquí que los financistas, fabricantes y operadores (como los ISP y las empresas de cables internacionales) pueden tener un poder inferior a los estados pero quizás no sea siempre el caso.

La "nueva casta" (que reúne, a mi juicio, los grandes reguladores y plataformas -las cuales están en plan de controlar también a los fabricantes-) maneja la "caja negra" de la tecnología y es capaz de modificarla por dentro. Y cuando lo notemos, será demasiado tarde: *"Las cosas más importantes que ocurrirán en nuestras vidas ocurrirán en secreto"* dice Cooper (p.183). ¡Todo dependerá de su sentido ético (pero nadie puede garantizar un alto nivel)!

Y estamos a punto de multiplicar en forma incalculable su poder con la famosa "internet de las cosas". Quienes la controlen *"verán todo, siempre, en todas partes"*, obteniendo un

poder inmenso (Cooper, p.87). Esta concentración de los flujos es a lo que se opone Tim Berners-Lee con su propuesta de red descentralizada, conectando los usuarios persona-a-persona, sin servidores centrales (que son los nodos que concentran poder).

Como he señalado antes, el poder de las redes no es una novedad: han jugado un rol determinante en toda la historia. Y en el futuro, el poder será de quien domine la inteligencia de las redes y ya no de las naciones ni menos de sus ejércitos. Y de quien entienda que el mundo real puede ser rediseñado por el mundo virtual, debido a las conexiones.

#### 10.2.4. El futuro de las redes (Complejidad y caos)

La ciencia de datos permite conocer – aproximadamente – la realidad actual de ciertos servicios y grupos de usuarios. La ciencia de redes nos permite conocer la realidad de estas, su distribución (desigual) y su creciente complejidad. Y esta complejidad nos obliga a dar un paso más y abordar la ciencia del caos, la única que nos puede hablar de su evolución a mediano y largo plazo.

Como lo estableció John Holland, científico del Santa Fe Institute (Nuevo México, EE.UU.), en su trabajo sobre la ciencia del caos, con las redes digitales estamos ante un sistema altamente dinámico y flexible, que parece caótico y, hoy, fuente de crisis de todo tipo: económicas, políticas, valóricas. Pero estos sistemas siguen reglas evolutivas, como las de las especies vivas: son las "reglas de los sistemas adaptativos complejos". Y lo complejo no puede ser descrito (ni menos controlado) con precisión. Internet es compleja, igual que el sistema inmunitario humano o el clima mundial. Mientras más complejo, más difícil de predecir. Pero sí se puede predecir que, en algún momento, se producirá una transición de fase y surgirá un nuevo orden ... y luego otra...

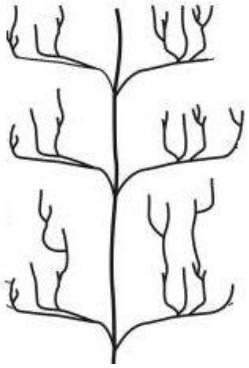
Al aumentar el número de los elementos que componen un sistema, *"muy pronto se alcanza un punto a partir del cual se hace imposible que cada elemento se relacione con todos los demás"* (Luhman, 1990, pp.68-69). Esta complejidad *"significa obligación a la selección, obligación a la selección significa contingencia, y contingencia significa riesgo" (ibidem, p.69).* Esto explica que se puedan formar sistemas muy distintos a partir de unidades muy parecidas *(ibidem, p.69). "Los sistemas complejos no sólo deben adaptarse a su entorno sino también a su propia complejidad"* por lo cual se ven *"obligados a la autoadaptación, y esto en el doble sentido de una propia adaptación a la propia complejidad" (ibidem, p.71).*

¡Olvidemos la lógica predictiva: aquí no funciona! ¡El análisis de *big data* no presenta utilidad alguna para entender adonde vamos (ni siquiera, probablemente a nivel de empresa)! La nueva "ciencia de los datos" puede describir (aproximadamente) el hoy, pero no puede predecir válidamente nada, a pesar de que algunos crean que tenemos por fin

suficientes datos y herramientas para probar algunas teorías sociales que no podían ser demostradas por falta de ellos. Cualquier teoría social actual debería tener en cuenta la realidad de la red y, por lo tanto, asumir su complejidad.

Las grandes plataformas también, tratando de asegurar su permanencia, se vuelven más y más complejas, corriendo así un riesgo de colapso o de cambio radical también creciente. Cuando un sistema complejo llega a una situación tal que su propia complejidad podría generar el caos (y su destrucción), aparecen fenómenos intrínsecos – relacionados con el procesamiento de mayor cantidad de información – que generan una profusión de nuevas propuestas organizativas, las cuales son puestas a prueba en la siguiente fase[72]. Las que den los mejores resultados vivirán, mientras las otras desaparecerán. Es el típico fenómeno en forma de sucesión de paraguases (ver gráfico adjunto), que se observa en el proceso evolutivo: multiplicación de especies seguida de selección y desarrollo de las más eficientes mientras las otras decaen; crecen los subsistemas probados, se multiplican las interacciones y se llega a un nuevo umbral cercano al caos, con la repetición del proceso.

Gráfico G–24: El árbol de la evolución



Mirar de este modo la diversificación de los medios de comunicación y de los recursos de la red de redes implica considerar una escala temporal más amplia, en la cual el siglo pasado y las primeras décadas del presente corresponderían a la etapa de multiplicación de propuestas. De ello deberíamos deducir, primero, que no hay seguridad de que el proceso creativo haya terminado: medios antiguos desaparecerán y nuevos medios podrán surgir (y hay indicios de algunos). Pero también deberíamos colegir que, si bien cada uno crea su nicho, no hay seguridad alguna de que permanezcan. Lo que sí se puede esperar – aunque es imposible predecir cuánto tiempo pasará hasta una estabilización – es que un nuevo orden, más eficiente, habrá de reemplazar el que conocemos ahora.

72 Vea como Google, al diversificarse, ha tenido que reestructurarse, formando la nueva empresa-madre `Alphabet´.

## 10.3. ¿Y la información, hoy?

### 10.3.1. La suma de todos los datos

Cada día se generan 2,5 quintillones de datos. En 2017, el mundo digital pesará 17 zettabytes[73]. Todos nuestros dispositivos conectados están alimentando un gigantesco crecimiento de datos, algo completamente nuevo en la historia. En los últimos 3 años, hemos generado más datos que en los anteriores 199.997 años de la historia humana. Esto significa que la forma en que pensamos acerca de los datos y de la tecnología tiene que cambiar en el nivel más fundamental. No es sólo una cuestión de escala: los tipos de datos y la forma en que pueden afectar a la vida humana y el mundo son diferentes en su mismo núcleo.

Los enfoques tradicionales ya no van a funcionar con estas grandes cantidades de datos; no van a producir resultados relevantes en un mundo donde la información en tiempo real provendrá de dispositivos conectados presentes en todo, desde los latidos del corazón humano a los datos interestelares fluyendo constantemente y a un ritmo creciente.

Ahora (casi) todo el mundo tiene acceso a la información y la tecnología, y las herramientas necesarias para extraer valor de esta explosión de datos están en desarrollo y se promete que estarán progresivamente a disposición de una mayor cantidad de gente.

No se trata solamente de los llamados *"big data"*, acumulados por las empresas a partir de las redes sociales para conocer mejor a sus usuarios, programar su publicidad y tomar mejores decisiones tanto en el plano del mercadeo como en la gestión de su producción. Los medios de comunicación se preguntan cómo utilizar mejor la cantidad de datos de todo tipo que entregan los gobiernos y que encuentran en la web. Por ahora, hacerlo no es fácil. Se requiere dominar la llamada nueva "ciencia de datos", y nuevas herramientas de análisis, papel del ingeniero o científico de datos. Cada nueva función descubierta tiene su propia exigencia de competencias y no hay aún "modelo estándar" (si es que llega a haberlo alguna vez).

Lo que de todos modos se desprende de la transformación en marcha es que ya no es posible conocer realmente el mundo de hoy sin analizar enormes conjuntos de datos. El exceso de contenidos, asociado a la información sobre los usuarios y las operaciones que realizan (especialmente en las redes sociales), es paliado por la aplicación de algoritmos para analizar estos enormes conjuntos de datos *(big data analytics).*

73 Unidad de almacenamiento de información que equivale a $10^{21}$ bytes (un millón de millones de gigabytes).

> "Cuando olvidamos que estos algoritmos son la acción de un tercero, que no es una realidad objetiva; cuando creemos que lo que aparece en las redes no está condicionado por los algoritmos, estamos dejando que las máquinas piensen y decidan por nosotros. Cuando por incapacidad vemos los algoritmos como parte del paisaje y no entendemos que condicionan los contenidos como cualquier otro intermediario estamos haciendo mal nuestro trabajo de comunicadores." (E.Arriagada, 2016b)

Sistemas avanzados de análisis, capaces de operar sin hipótesis previas y de generar pronósticos o recomendaciones serán sin embargo indispensables para que los datos sean realmente útiles, tanto en empresas de todo tamaño como –especialmente– en los gobiernos. La única vía posible que se visualiza por ahora es la del "aprendizaje de máquina", una forma elemental de inteligencia artificial que permite a los computadores más poderosos extraer de estas masas de datos conocimientos aprovechables. Pero es necesario recordar las reservas mencionadas por el profesor Arriagada.

Por ahora se requieren para ello máquinas poderosas (supercomputadores) o conjuntos de computadores *(clusters)* que se repartan las tareas. Facebook, Google, Yahoo, Twitter y otros utilizan estos equipos e invierten en desarrollos de inteligencia artificial para utilizar la información que les llega a raudales. Todas las grandes empresas se hacen preguntas hoy acerca de este nuevo panorama, si no han adoptado ya la nueva tendencia. Pronto no les será posible defender sus negocios sin este tipo de herramienta (que ya ofrecen en su nube empresas como IBM, Microsoft y Amazon).

Sin duda, el *software* seguirá evolucionando y esperemos que sea en una línea de mayor integración (como ha ocurrido hace año con la ofimática) y con alternativas más compactas y más transparentes, que sean útiles para las PYMES, los investigadores-académicos y cada persona deseosa de explorar el nuevo mundo de los datos (y no solo para los más poderosos). Avanzar en estas nuevas tecnologías y ponerlas a disposición de todos es un real imperativo social.

La acumulación creciente no es el único problema. El profesor José López Yepes señala éste y varios otros:

> "La realidad que hoy nos ocupa ofrece lamentablemente: 1) exceso de contenidos sin capacidad de distinguir la cantidad de la calidad; 2) sed insaciable de creación de nueva información, a menudo redundante o plena de incertidumbre; 3) disminución de la información de calidad, científica u objetiva por el avasallador imperio de las opiniones, léase redes sociales, 4) uso de herramientas de evaluación de forma mecánica y calidad no contrastada, 5) exceso de invención de nuevos términos, y 6) frentes o líneas de investigación paralelos en algunos temas y sin aprovechamiento recíproco de sus avances." (López, p.113)

### 10.3.2. La prensa al servicio del conocer

Uno de los sectores sin duda fuertemente afectado – y que nos interesa particularmente como académico del área de las comunicaciones – es el de la prensa.

> "Llegará el día en que la letra impresa se haga insostenible y los propietarios de medios de comunicación deben transformar sus compañías en empresas digitales. [...] Nada indica que los actores tradicionales – desde los periódicos hasta los servicios de teletipos y desde los sindicatos fotográficos hasta las emisoras de radiodifusión y los canales de cable – merezcan sobrevivir." (Jarvis (p.110 y 117)

Hoy, cualquiera puede elaborar contenidos y, para distribuirlos, no es necesario ser su autor: lo puede hacer un lector que los recomienda, un agregador o curador que los recopila, un motor de búsqueda que los señala. Frente a esta situación (este nuevo ecosistema), el periodismo debe buscar su esencia, y su esencia es servir a sus lectores. ¿Cuál es este servicio? *"Escudriñar el ecosistema, con editores y algoritmos, para encontrar el material bueno, ahorrando a los lectores esa ardua tarea y atrayendo la atención sobre lo mejor que encuentran."* (Jarvis, p.145).

La característica principal de la información digital es que fluye por múltiples canales. La "noticia exclusiva" practicamente no existe más. Y la información no es una propiedad que se posee y se vende o compra (aunque hay empresas que aún piensan en ello, cobrando los "derechos de autor", pero estos –en realidad– se aplican más a la forma que al contenido); de lo contrario se cobraría por el derecho a saber, dice Jarvis (p.182).

> "Cuando una información, un hecho, aparece en un periódico, puede repetirse y extenderse, de un ciudadano a otro, del presentador a la audiencia: «Oíd, oíd, oíd —grita el pregonero—. El rey ha muerto. Larga vida al rey. Divulgadlo». La información no puede ni debe ser propiedad de nadie. Bajo la ley de protección de derechos de autor, un creador no puede proteger la propiedad de hechos subyacentes o conocimientos, sólo su tratamiento. Es decir, no se puede registrar el hecho de que el bosón de Higgs fuera descubierto en el CERN en 2012; únicamente puedes registrar el tratamiento que has hecho de esa información: tu convincente informe oficial o la ingeniosa gráfica que explica qué coño es un bosón." (*ibidem*, p.181)

Auscultar les medios sociales y seguir las publicaciones de otros medios conforman ahora una estrategia indispensable, junto con la inserción personal y los contactos directos en el ambiente local (conversar con el público, para responder localmente a necesidades locales). *"Es el público que debe informar a la prensa"*, así la prensa podrá cumplir su objetivo real: *"ayudar a la comunidad a lograr sus propios objetivos"* (*ibidem*, pp.199–200).

Es aquí donde también ha de recurrirse al análisis de datos. Hay que identificar a los lectores, tratando de obtener el máximo de información sobre ellos para entregarles lo que más les pueda interesar. Recoger y analizar los datos de quienes leen en internet es una forma de escucharlos (que conviene complementar con formas más directas).

## 10.4. ¿Y la formación?

La formación de comunicadores ya no pertenece solamente al área de las humanidades y artes: se han de integrar disciplinas más "duras". Conocer, hoy, en efecto, es una tarea muy diferente de lo que fue en el pasado. Se necesitan conocimientos de lógica y de matemática, porque las matemáticas y las estadísticas dominan ahora los mecanismos de obtención y tratamiento de los datos. Pero, además, hay que pasar de las matemáticas tradicionales a las matemáticas borrosas (probabilidad) y conjuntos difusos. Cambiar el enfoque y la metodología es aún más indispensable debido a la masividad de los datos que ya empezó a generar la "internet de las cosas".

> "Es hora de cambiar nuestro curriculum matemático de lo analógico a lo digital también; de la más clásica matemática continua a la moderna matemática discreta: la matemática de la incertidumbre, del azar, de los datos... esto es, estadística y probabilidad. [...] Los datos ya no son una cuestión de información, son una cuestión de poder, dinero e influencia." (Javier Jiménez, Xataka, 26/06/2016)

La lógica es esencial para diseñar procesos; es lo que sustenta las aplicaciones (programas informáticos) e incluso la simple tarea de guiar un lector a través de diversos enlaces en la web (uso del hipertexto). De ahí se deriva el diseño de algoritmos, hoy "al honor" (en forma especialmente compleja) para el uso de los *big data*.

Siendo apasionado de la tecnología, tuve la suerte de poder aprender a programar computadores a mediado de la década de 1970, aunque mis jefes de entonces no le veían mucha utilidad (yo sí visualizaba su importancia para crear y usar bases de datos bibliográficas y para procesar encuestas, lo que aprendí a hacer). Hoy, este tipo de formación – al menos en sus bases – debería ser parte del curriculum básico, como lo asegura el profesor Eduardo Arriagada, decano de la Facultad de Comunicaciones de la Pontificia Universidad Católica de Chile:

> "Si aceptamos la relevancia que tiene hoy lo digital, lo social y lo móvil, se nos hacen evidentes muchas carencias en la formación actual de los comunicadores. En Comunicaciones UC llevamos unos años viendo la necesidad de introducir el lenguaje del código en las competencias de nuestros primeros años. El código entendido como otro lenguaje, central en este nuevo entorno. Se trata de los

algoritmos, arañas o bots, que son simples instrucciones técnicas condicionadas por los valores de quienes las escribieron.

Tengo claro que este mundo será incomprensible para los que no entiendan de números, debemos conseguir que todos los alumnos de comunicaciones se manejen tan bien con el Word como con el Excel. Debemos lograr, por ejemplo, que el alumno en los primeros años de las carreras de comunicaciones entiendan los algoritmos como otra herramienta de su trabajo. Instrucciones que hoy no solo condicionan las conversaciones sociales que surgen en las redes, sino que también ordenan los contenidos audiovisuales que otros nos recomiendan, definen la experiencia publicitaria de la población e incluso compiten con el trabajo de los editores en la valoración de las noticias. [...]

Nuestro trabajo de comunicadores comienza por oír a la gente al sacar del ruido de la *big data* las señales relevantes, los patrones." (Arriagada, 2016b)

Los docentes y directivos de las escuelas de periodismo no siempre están atentos no solo a lo que ocurre en el momento sino a la dirección hacia la cual apuntan las tecnologías. "¡No siga esperando permiso para innovar!" dice Katherine Krueger, en un artículo sobre la relación entre periodistas y educadores[74].

Los directivos no siempre aceptan las ideas innovadoras (como me ocurrió en los años 70 y me volvió a pasar con la web a mediados de los 90). Aparecen ahora "robots redactores de noticias", algo que habría parecido una locura en los años 80. Si los docentes no pueden abstraerse de lo que ocurre en la práctica de los medios, tampoco pueden dejar de investigar el futuro e inspirarse en autores dedicados a la prospectiva, aunque parezcan a veces adentrarse en la ciencia ficción. ¡Son muchos los inventos de ciencia ficción de hace cuarenta años que hoy son una realidad! Los "lectores" ya pueden estar "presentes" en el lugar del hecho reporteado como si fuesen el propio periodista, mediante un visor de realidad virtual (3D). Vice News ya creó un noticiero de "realidad virtual", cuya primera edición fue filmada con un sistema de cámaras de 360 grados durante las protestas de Nueva York en diciembre 2015[75].

Cuente una o dos décadas más y el contacto podrá ser de cerebro a cerebro (Ya hubo experiencias exitosas, parecidas a lo que ocurrió cuando se conectaron por primera vez dos computadores a distancia).

Esto no quita que debe prestarse especial atención a la conversación con los usuarios:

> "Las carreras de comunicaciones se dedicaban a hablar de las de masas y de los medios. Pero con esta nueva situación, el límite se difuminó: ahora nuestras carreras ponen a las conversaciones en el centro. Ya no le hablamos a la masa o a

74 Closing the Divide Between Journalism Professionals and Educators, http://www.pbs.org/mediashift/2015/01/closing–the–divide–between–journalism–professionals–and–educators/

75 Vea http://www.vice.com/es/series/vice–news

> fragmentos de masas. Yo resumo esto con la idea de que debemos ser capaces de enseñar a conversar con otras personas en forma publicada, ahora se trata de conversaciones." (E.Arriagada, 2016b)

## 10.5. Síntesis final

Hemos visto que los medios han evolucionado, sufriendo transformaciones sustantivas con la digitalización. Pero también hemos visto que su esencia no cambia en absoluto, siendo resistente a estos cambios. Es que dicha esencia responde en realidad a la naturaleza del ser humano y especialmente a sus propios recursos de comunicación, cuyos núcleos son dos: la oralidad y la visualidad. Como acertádamente lo enunció Marshall McLuhan, los medios son extensiones de nuestros sentidos. Y parece que los tecnólogos de la era digital lo captaron perfectamente.

Nuestra breve revisión histórica y nuestro análisis actual muestran que la velocidad de los cambios tanto tecnológicos como de formatos – y las adaptaciones que requieren – es cada vez mayor. Conviven hoy tecnologías obsoletas con otras que muy pronto lo serán y, sin dudas, las digitales actuales desaparecerán más rápidamente que las analógicas que aún subsisten, reemplazadas por otras más nuevas, más acordes con la estructura de las redes ... y con los intereses de las grandes plataformas y su nuevo poder.

> "Hay realmente un salto entre los medios de comunicación de masas y las nuevas tecnologías desde el punto de vista de una teoría de la comunicación. Se trata de un cambio sustancial en la estructura de la comunicación, tanto por lo que respecta a los modelos de relación individual y colectiva, como por el estatus que la sociedad concede a la comunicación." (D.Chacobo, en su resúmen del libro de D.Wolton, p.2)

Para quienes dieron los primeros pasos en el establecimiento de las redes (o quienes, como yo, hemos empezado a usar computadores hace unos cuarenta años), la realidad actual es altamente sorprendente. Leonard Kleinrock, que dio en 1969 el primer paso en la construcción de la red uniendo a dos computadores, iniciando el proyecto ARPANET, opina lo que sigue de la situación actual:

> "Nunca pensé que en esa red pudieran estar mi madre y mis nietos al mismo tiempo. La idea de las redes sociales nunca se me ocurrió. Yo lo concebía como ordenadores hablando entre sí y de personas a ordenadores, pero nunca como una conexión entre personas. [...] Ha cambiado nuestra forma de vivir, de jugar, de tratar con los demás, de trabajar, de enseñar, de divertirse... Es un fenómeno maravilloso que, por supuesto, también tiene su lado oscuro. [...] Mi gran

> preocupación es que ahora hay Estados enteros que se han unido al lado oscuro. No es solamente el *spam*, la pornografía.., es la maldad profunda. Y lo peor es que no hay manera de predecir hacia dónde va a dirigirse. Esto puede hacer que las organizaciones se desconecten de internet y empiecen a crear sus propias redes privadas para poder controlar la seguridad y los datos de las personas, podemos llegar a una especie de red fragmentada sin conexión con la red gratuita y para todos. [...] La privacidad ya no existe. Es una causa perdida defender la privacidad en internet." (ABC.es, 12/01/2015)

Desde que aparecieron la radio y la televisión, nos hemos acostumbrado a una comunicación "en directo". Esta, ahora, se ha extendido a las otras formas de comunicación, gracias a las redes y a la digitalización, y nos acostumbramos ahora a los intercambios en "tiempo real" (e.d. sin demora), incluso en el caso de búsquedas o "diálogos" con "asistentes personales", que son robots informáticos. Es probable que los medios análogos sufran por ello y no hay duda de que deberán reacomodarse o incluso desaparecer. Como concluyó Cooper, vivimos a diario la compresión del espacio-tiempo.

> "Hoy en día, cuando hablamos de una conexión «total»[76], nos referimos a un enlace que mantenemos y que está siempre activa. Una llamada de vídeo es «total» en este sentido; una carta no lo es. Mirar a su esposa aquí y ahora es una conexión «total»; una fotografía no es. Las generaciones mayores «rompían el estado total» cuando dejaban a su familia en el hogar o los amigos en la escuela con un «Nos vemos más tarde». Nuestra generación nunca se va. «Hasta siempre», podríamos decir cuando agitamos la mano en signo de adiós, pero nos seguimos por GPS o Twitter o alguna red social. La tecnología nos permite permanecer en contacto constante." (Cooper, p.214)

Y, como hemos visto, las redes han creado un mundo nuevo, con nuevos poderes, de los que dependen desde los estados hasta cada uno de nosotros. Hoy, *"somos lo que nos conecta pero no sabemos exactamente lo que son estas conexiones"*, dice J.Cooper (p.303). Tampoco saben muy bien adonde van quienes dirigen la red y especialmente las grandes plataformas: se parecen a los exploradores que buscaban nuevas rutas o un nuevo mundo más allá de los mares, pero inmersos en la inmensidad de las conexiones en vez de los océanos. Les queda, sin duda, mucho por descubrir y el mundo ya está cambiando como producto de sus operaciones. El peligro es que tienen un enorme poder y *"no saben de humanidad"*, agrega Cooper, mientras los políticos que nos dirigen y tratan de adaptarse lo hacen con una visión obsoleta, porque no entienden de redes: *"Nuestro mundo está conducido por viejos líderes que no entienden las redes y por una colección de nuevos tecnólogos que no entienden el mundo."* (Cooper, p.222)

76 *"Statefull"* en el original.

“La gente y los dispositivos avanzan más rápido que marcas, empresas y gobiernos. Sus necesidades cambian y todavía no se le está brindando eso que están esperando en cuanto a movilidad. Los dispositivos están, las redes están, la pulsión de la gente está. [...] Pero en el mundo de los negocios aún falta un trecho para llevar ese concepto a la práctica.” (Roberto Ricossa, Vicepresidente y Director General de Aruba Networks Latinoamérica, DiarioTI, 2/03/2016)

# Bibliografía


Aibar, E. (1996): "La vida social de las maquinas: origenes, desarrollo y perspectivas actuales en la sociologia de la tecnologia", Reis 76-96, pp.141-170 descargado el 16/07/2015 de http://www.reis.cis.es/REIS/PDF/REIS_076_09.pdf

Arriagada, E. (2016): 10 pistas para conversar sobre valores en las redes sociales, conferencia en el Décimo Seminario Profesional para las Oficinas de Comunicaciones de la Iglesia: "Participation and Sharing. Managing church communication in a digital enviroment", Roma, 27 al 28 de abril 2016.

– (2016b): ¿Por qué una Facultad de Comunicaciones debe integrar un espacio dedicado a los algoritmos, la disrupción y la innovación?, Medium, 27/06/2016. https://medium.com/@earriagada/porqu%C3%A9-una-facultad-de-comunicaciones-debe-estar-en-un-espacio-dedicado-a-los-algoritmos-la-9befe979c070#.24x3jmd7y

Atlan, H. (1990): Entre el cristal y el humo. Ensayo sobre la organización de lo vivo, Barcelona, Debate.

Badenes, D. (2014): Historia de los medios de comunicación, Universidad Virtual de Quilmes, disponible en
http://issuu.com/danibadenes/docs/historia_de_los_medios_digital

Berners-Lee, T. (2002): Tejiendo la red, Siglo XXI.

Bijker, W., Hughes, Th., Pinch, T. (1987): The Social Construction of Technological Systems, The MIT Press, Cambridge (Ma).

Bijker, W., Bónig, J. y van Oost, E. (1982): "The social construction of technological artefacts", trabajo presentado en EASST Conference, Deutschlandberg, Austria, 24-25 de septiembre de 1982.

Boczkowski, P.J. (1996): "Acerca de las relaciones entre la(s) sociología(s) de la ciencia y de la tecnología: pasos hacia dinámica de mutuo beneficio", Redes, vol. III, núm. 8, Universidad Nacional de Quilmes Buenos Aires, descargado el 16/07/2015 de http://www.redalyc.org/pdf/907/90711321006.pdf

Bonvin, M.A. (2006): Medios de comunicación, Barcelona, Octaedro.

Brandt, R. (2010): Las dos caras de Google, Barcelona, Viceversa.

Buldú, J.M. (2011): La Estructura de las Redes Sociales,
http://www.madrimasd.org/blogs/redes-complejas/2011/07/25/668/

Cagé, J. (2015): Sauver les média – Capitalisme, financement participatif et démocratie, Paris, Seuil.

Caldevilla, D. (2010): "Las Redes Sociales. Tipología, uso y consumo de las redes 2.0 en la sociedad digital actual", en Documentación de las Ciencias de la Información, 2010, vol. 33, 45-68.
http://revistas.ucm.es/index.php/DCIN/article/viewFile/DCIN1010110045A/18656

Callon, M., Law, J. and Rip, A. (1986): Mapping the Dynamics of Science and Technology, Londres, Macmillan.

Callon, M., Ferrary, M. (2006): "Les réseaux sociaux à l'aune de la théorie de l'acteur-réseau", Sociologies pratiques 2/2006 (n 13), pp.37-44, disponible en www.cairn.info/revue-sociologies-pratiques-2006-2-page-37.htm.

Carr, N. (2010): Superfiales: ¿Qué está haciendo internet a nuestros cerebros?, México, Tauros (The Shallows, What the Internet is Doing to our Brain, 2010)

Castells, M. (2008): "Comunicación, poder y contrapoder en la sociedad red (II). Los nuevos espacios de la comunicación", Telos, n 75, abril-junio 2008, http://telos.fundaciontelefonica.com/telos/articuloautorinvitado.asp@idarticulo=1&rev=75.htm

- (2009): Comunicación y poder. Madrid: Alianza.
- ( 2010): Comunicación y poder en la sociedad red, Conferencia, Santiago de Chile, Universidad Diego Portales. http://globalizacionydemocracia.udp.cl/wp-content/uploads/2014/03/MANUEL_CASTELLS_2010.pdf

Ciancaglini, V. & col. (2015): Exploring the Deep Web, Trend Micro, https://www.trendmicro.com/cloud-content/us/pdfs/security-intelligence/white-papers/wp_below_the_surface.pdf

Chacobo, D. (2013): ¿Internet, y después?, resumen del libro de Dominique Wolton. Http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/archivos/2648.pdf

Colle, R. (1989): Tecnologías de la información, Escuela de Periodismo, Pontificia Universidad Católica, Santiago de Chile.

_ (1995): "Nuevas tecnologías: ¿Los medios en la frontera del caos?", Santiago, Cuadernos de Información PUC n° 10.
http://www.cuadernos.info/index.php/CDI/article/view/293

_ (2002): Teoría cognitiva sistémica de la comunicación, Santiago de Chile, Ed.San Pablo.

_ (2007): Redes: Internet, WWW y cerebro, Ponencia.

_ (2009): Construir un "hiperinformativo" con valor cognitivo, Ponencia I Congreso Latina de Comunicación Social, http://www.revistalatinacs.org/09/Sociedad/actas/COLLE_hiperinformativo2.pdf
_ (2012): Comunicación y conocimiento: Desafíos de la era digital, Universidad de Alicante, Revista Mediterránea de Comunicación, Colección Mundo Digital n.1 (Libros electrónicos), http://www.mediterranea-comunicacion.org/Mediterranea/article/view/258
_ (2013): La revolución de la "fonofotografía", Universidad de Alicante, Revista Mediterránea de Comunicación, Colección Mundo Digital n.4 (Libros electrónicos). http://www.mediterranea-comunicacion.org/Mediterranea/article/view/261
_ (2014): Internet ayer, hoy y mañana, autoedición, http://issuu.com/raymondcolle/docs/universointernet
_ (2015 a): Secuestradores y secuestrados: Nuestros datos en internet, autoedición, http://issuu.com/raymondcolle/docs/secuestradores_y_secuestrados
_ (2015 b): ¿Ser Digital o ser Humano?, INCOM-Chile, http://www.incomchile.cl/recursos/

Colle, R. & alt. (2014): Estudios sobre la prensa digital iberoamericana, Revista Mediterránea de Comunicación, Colección Mundo Digital vol.5, https://sites.google.com/site/librosmediterranea/home/5-estudios-sobre-la-prensa-digital-iberoamericana

Constant, E.W. (1987): "The Social Locus of Technological Practice: Community, System or Organization?", en Bijker & alt., The Social Construction of Technological Systems, The MIT Press, Cambridge (Ma), pp.223-242.

Cooper, J. (2016): The Seventh Sense: Power, Fortune, and Survival in the Age of Networks, Boston, Little, Brown & Co.

- (2016b): "How the New Science of Computational History Is Changing the Study of the Past", MIT Technological Revue, 23/06/2016. https://www.technologyreview.com/s/601763/howthenewscienceofcomputationalhistoryis-changingthestudyofthepast/

Cortés, J. (2014): "Tecnologías rotas en la comunicación: sobreviviendo a la obsolescencia", en J.Gallardo y N.Vadillo: Las nuevas tecnologías audiovisuales frente a los procesos tradicionales de comunicación, Cuadernos Artesanos n 64, Revista Latina de Comunicación, La Laguna, Tenerife, pp.159-168.

Del Moral, M. (2016): Estrategias publicitarias para jóvenes: advergaming, redes sociales y realidad aumentada, Revista Mediterránea de Comunicación, vol.7 n 1. http://www.mediterranea-comunicacion.org/Mediterranea/article/view/224/425

de Rivera, J. (2015): Teoría social de las nuevas tecnologías e Internet, descargado el 16/07/2015 de http://sociologiayredessociales.com/wp-content/uploads/2014/11/mccc_2014.pdf

Diamond, L. (2010): Liberation Technology, Journal of Democracy, Volume 21, Number 3, July 2010, pp. 69-83, https://isites.harvard.edu/fs/docs/icb.topic980025.files/Wk%2011_Nov%2011th/Diamond_2010_Liberation%20Technologies.pdf

Diamond, L. & Platter, M. (2012): Liberation Technology: Social media and the struggle for democracy, Baltimore, Kjohn Hopkins University Press.

Domínguez, R. (2011): "Walter J. Ong: Oralidad y escritura", Reseña en Razón y Palabra 75, Febrero - abril 2011.

Eccles, J. y Zeier, H. (1985): El cerebro y la mente, Barcelona, Herder.

Echeverría, J. (1999): Los Señores del aire: Telépolis y el Tercer Entorno, Barcelona, Destino.

Edelhart, E. (2016): The Future of Media Companies: Survival and Prosperity in the Years Ahead, Huffingtonpost, 11/03/2016, http://www.huffingtonpost.com/mikeedelhart/the-future-of-media-compa_b_9435622.html

Elola, J. (2015): Evgeny Morozov: "Los datos son una de las más preciadas mercancías", en El País, http://elpais.com/elpais/2015/12/17/eps/1450358550_362012.html

Flores M., F. (2011): Enciclopedia de las Tecnologías Rotas. Universidad de Lund. Descargado de http://docplayer.es/8257595-Enciclopedia-de-las-tecnologias-rotas.html

Freedman, D. (1995): Los hacedores de cerebros, Santiago de Chile, Ed. Andrés Bello.

García, M.M. (2008): La radio de ayer, de hoy y del futuro, Letras vol.79 n.114, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, http://letras.unmsm.edu.pe/rl/index.php/le/article/view/135

Giménez, G. (2005): Teoría y análisis de la cultura, México, Conaculta IC@CULT. Vol.1. https://seminariodemetodologiadelainvestigacion.files.wordpress.com/2011/06/teorc3ada-y-anc3a1lisis-de-la-cultura-1.pdf

Godeluck, S. (2002): Le géopolitique d'internet, Paris, La Découverte.

Godoy, S. y Opazo, E. (2015): Comunicación corporativa, eCurso de los diplomados "LaClase@Ejecutiva", Pontificia Universidad Católica de Chile y El Mercurio.

Gómez-Morales, F. (): Conferencia sobre Redes Sociales en El Prat para la Lliga Reumatològica, http://es.slideshare.net/francescgomez/conferencia-sobre-redes-sociales-en-el-prat-para-la-lliga-reumatolgica

Gruber, J. (2014): "Rethinking What We Mean by 'Mobile Web'", *Daringfireball*.net, 8/04/2014, descargado ese día de http://daringfireball.net/2014/04/rethinking_what_we_mean_by_mobile_web

Habermas, J., Luhmann, N. (1971): Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie Was leistet die Systemforschung? Frankfurt , Suhrkamp Verlag. (trad. cast.: Teoría de la sociedad o tecnología social ¿Qué resulta de la investigación sistémica?). Recensión descargada el 16/07/2015 de http://www.opuslibros.org/Index_libros/Recensiones_1/habermas_teo.htm

Halpern, D. & col.: Interacciones sociales en un mundo 2.0, Facultad de Comunicaciones, Pontificia Universidad Católica de Chile, descargado el 28/10/2014 de www.trendigital.cl

Herrera, D. (1994): Teoría Social de la ciencia y la tecnología, Bogotá, Unisur, descargado el 16/07/2015 de https://ia801901.us.archive.org/4/items/TeoriaSocialDeLaCienciaYLaTecnologiaDeDaniel Herrera/Teor%C3%ADa%20social%20de%20la%20ciencia%20y%20la%20tecnolog %C3%ADa%20de%20Daniel%20Herrera.pdf

Heylighen, F. (2007): "The Global Superorganism: An Evolutionary-cybernetic Model of the Emerging Network Society", Social Evolution & History, Vol.6 No.1, March 2007, 57-117.

Hughes, Th. (1983): Networks of Power, Baltimore, Johns Hopkins University Press.
_ (1987): "The Evolution of Large Technological Systems", en Bijker & alt., The Social Construction of Technological Systems, The MIT Press, Cambridge (Ma) pp.51-82.
_(1994): "El impulso tecnológico" en Roe Smith, M. y Marx, L. (eds.) Historia y Determinismo tecnológico, Madrid, Alianza Editorial

Islas, O. (2014): "50 años de Comprender los medios de comunicación. Las extensiones del hombre, de Marshall McLuhan". Revista Latina de Comunicación Social, 69. http://www.revistalatinacs.org/069/paper/octavio-islas.html
_ (2015): Islas, O. (2015): "McLuhan y la Edad de la Televisión", Revista Latina de Comunicación, http://www.revistalatinacs.org/070/paper/o-islas.pdf

Jarvis, J. (2015): El fin de los medios de comunicación de masas, Barcelona, Planeta.

Jenkins, H. (2015) : Cultura Transmedia. La creación de contenido y valor en una cultura en red, Gedisa.

Kaku, M. (2015): La física del futuro. Cómo la ciencia determinará el destino de la humanidad y nuestra vida cotidiana en el siglo XXII, Barcelona, Debate.

Kende, M. (2014): Global Internet Reports, Internet Society, descargado el 10/06/2014 de http://www.internetsociety.org/sites/default/files/Global_Internet_Report_2014_0.pdf

Kurzweil, R. (2012): La singularidad está cerca, Lola Books ("The Singularity is Near", Viking Press, 2005)

Larrosa, J.M.C. (2013): Las redes sociales como quinto poder, Universidad Nacional del Sur (Argentina), http://ars-uns.blogspot.cl/2013_10_01_archive.html

Latour, B. (1996), Aramis or the love of technology, Harvard University Press.

_ (1989): La science en action. Introduction à la sociologie des sciences, Paris, La Découverte, descargable de http://science-societe.fr/bruno-latour-la-science-en-action-introduction-a-la-sociologie-des-sciences-paris-la-decouverte-1989/# (Original inglés de 1987: Science in Action. How to follow Scientists and Engineers through Society, Open University Press)

_ (2005): Reassembling the Social - An Introduction to Actor-Network-Theory, Oxford University Press (Reensamblar lo social: Una introducción a la teoría del actor-red, Buenos Aires, Manantial, 2008) http://dss-edit.com/plu/Latour_Reassembling.pdf

_ (2009): "Spheres and Networks. Two Ways to Reinterpret Globalizatio", Harvard Design Magazine, Spring/Summer, 30, p. 138-144. http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/115-SPACE-HARVARD-GB.pdf

_ (2010): "Avoir ou ne pas avoir de réseau: that's the question", en M. Akrich et al., Débordements. Mélanges offerts à Michel Callon, Presses de l'Ecole des Mines, 2010, pp. 257-268. http://th3.fr/imagesThemes/docs/6._LATOUR_RESEAUX.pdf

Latour, B. & Woolgar, S. (1995): La vida en el laboratorio: la construcción de los hechos científicos, Madrid, Alianza.

Le Moigne, J.L. (1994): La théorie du système général, Paris, PUF, 4ª ed.

Lewin, R. (1994): La complexité - Une théorie de la vie au bord du chaos, París, InterEditions.

López Y., J.M. (2015): La ciencia de la información documental, México, Universidad Panamericana.

Luhmann, N. (1995): Social Systems, Stanford (CA), Stanford University Press.

_ (1990): Sociedad y sistema: la ambición de la teoría, Paidos, Barcelona.

Mariño, M.V. (2005): Las nuevas formas de organización del trabajo en los medios de comunicación: utopía o realidad, III Congrés Internacional Comunicació i Realitat, https://www.academia.edu/213596/Las_nuevas_formas_de_organizaci%C3%B3n_del_trabajo_en_los_medios_de_comunicaci%C3%B3n_utop%C3%ADa_o_realidad

Mc Luhan, M. (1972): La Galaxia Gutenberg. Madrid, Aguilar.

_ (1964): Understanding Media: The Extensions of Man,

_ (1968): Pour comprendre les média, Tours, Mame/Seuil. (Las citas son traducciones propias de esta versión)

_ (1996): Comprender los medios de comunicación, Barcelona, Paidos.

Meeker, M. (2016): Internet Trends 2016 - Code Conference, Menlo Park (Ca), KPCB. http://www.kpcb.com/internet-trends

Miceli, J. (2006): "La ciencia de las redes", REDES- Revista hispana para el análisis de redes sociales, Vol. 10,#10. http://revista-redes.rediris.es/html-vol10/vol10_10.htm

Morozov, E. (2015): La locura del solucionismo tecnológico, Buenos Aires, Katz Editores.

Muriel, D. (2011): "Hacer sociología a través de la teoría del actor-red: de la cartografía impresionista a la suciedad de las mediaciones", Athenea Digital, vol.11. N 1, http://atheneadigital.net/article/view/820/547

Naim, M. (2013): El fin del poder, Barcelona, Random House Mondadori.

Negroponte, N. (1995): Ser digital, Buenos Aires, Atlántida. (Being digital, Reed Business Information, 1995)

Newman, M.E.J. (2004?): "The structure and function of complex networks", Department of Physics, University of Michigan, Ann Arbor (MI) and Santa Fe Institute (NM). https://www.cs.rice.edu/~nakhleh/COMP572/Material/StructureAndFunctionOfComplexNetworks.pdf

Newman, R. (2014): "Are Magazine Apps Dead? A State of the Art Roundtable", Newmanology, 15/04/2014, http://www.robertnewman.com/are-magazine-apps-dead-a-state-of-the-art-roundtable/

Nowak, M. y Highfield, R. (2012): Supercooperadores, Barcelona, Ediciones B.

Ong, W. (1987): Oralidad y escritura. Tecnologías de la palabra, México, Fondo de Cultura Económica. https://antroporecursos.files.wordpress.com/2009/03/ong-w-j-1982-oralidad-y-escritura.pdf

Opazo, E. y Godoy, S.: “Los stakeholders al poder”, Clase 1 del curso “Comunicación coporativa”, Pontificia Universidad Católica y diario El Mercurio, 7/07/2015.

Orihuela, J.L. (2015): Los Medios después de internet, Barcelona, Editorial Universitat Oberta de Catalunya.

_ (2015) “Sobre democracia y tecnologías sociales”, Beerderberg Magazine, n 4. Descargado el 21/07/2015 via eCuaderno de http://beerderberg.es/wp-content/uploads/2015/06/Jose-Luis-Orihuela.pdf

Ortega, F., González, B., y Pérez, M.E. (2015): “Audiencias en revolución, usos y consumos de las aplicaciones de los medios de comunicación en tabletas y teléfonos inteligentes”, Revista Latina de Comunicación Social, n 70, pp. 627 a 651. http://www.revistalatinacs.org/070/paper/1063/33es.html

Ossorio, M.A. (2016): E”l traspaso del cuarto poder: de los periodistas influyentes a los nuevos prescriptores”, TecCom Studies, http://www.teccomstudies.com/articulos/file/103-el-traspaso-del-cuarto-poder-de-los-periodistas-influyentes-a-los-nuevos-prescriptores

Pozo, J.I. (1994): Teorías cognitivas del aprendizaje, Madrid, Morata, 3a de.

Preiser-Kapeller, J. (2012): "Networks of Border Zones: Multiplex Relations of Power, Religion and Economy in South-Eastern Europe, 1250-1453 AD", Proceeding of the 39th Conference on ComputerApplications and Quantitative Methods in Archaeology Beijing, 12-16 April 2011. Amsterdam 2012, 381-393. https://www.academia.edu/567003/Networks_of_border_zones_multiplex_relations_of_power_religion_and_economy_in_South-eastern_Europe_1250-1453_CE

Prenski, M. (2001). “Digital Natives, Digital Immigrants”, On the Horizon 9(5), 1-6.

Rainie, L. & Wellman, B. (2012): Networked: The New Social Operating System, MIT Press, Cambridge (MA).

Rheingold, . (2010): Multitudes inteligentes: Las redes sociales y las posibilidades de las tecnologías de cooperación, Gedisa.

Rius, Ll. (?): Los señores del aire: Telépolis y el tercer entorno, Universidad Oberta de Catalunya. Descargado el 21/12/2015 de https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Medios_interactivos/Medios_interactivos_(Modulo_2).pdf

Rojas, M.M. & col. (2010): La ciencia de las redes, la conectividad y la sociedad, Semestre Económico, vol. 13, núm. 26, pp. 149-157. http://www.redalyc.org/pdf/1650/165014341008.pdf

Salaverría, R. & alt. (2016): Ciberperiodismo en Iberoamérica, Pamplona, Fundación Telefónica, Ariel.

Sanz, L. (2003): Análisis de redes sociales: o cómo representar las estructuras sociales subyacentes, Documento de Trabajo 03-07, Unidad de Políticas Comparadas (CSIC), http://digital.csic.es/bitstream/10261/1569/1/dt-0307.pdf

Sartori, G. (1998): Homo videns. La sociedad teledirigida. Madrid, Taurus.

Schmidt, E. y Cohen, J. (2014): El futuro digital, Madrid, Anaya (Original: *The New Digital Age*, 2013).

Scolari, C. (2015): Ecología de los medios: de la metáfora a la teoría (y más allá), Gedisa

Searle, J. (1997): La construccion de la realidad social, Barcelona, Paidos Ibérica.

Segui, J. (2005): Teoría social de los media: de Adorno a Eco y Bourdieu; de la televisión a internet, descargado el 16/07/2015 de http://www.jsegui.e.telefonica.net/textos/Teoria%20social%20de%20los%20media.pdf

Sey, A. & Castells, M. (2004): "From Media Politics to Networked Politics: The Internet and the Political Process", en Castells, M. (ed.): The network society: A cross-cultural perspective, Cheltenham, Reino Unido; Northampton, MA: EdwardElgar Pub.

Shannon, C. & Weaver, W. (1981): Teoría matemática de la comunicación, Madrid, Forja.

Sierra, J. (2011): Introducción a la Historia de la Tecnología: Thomas Hughes y los sistemas tecnológicos, Universidad de Alicante, descargable de http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/19649/1/nuevo_THOMAS_HUGHES.pdf

Small, G. & Vorgan, G. (2008): iBrain: Surviving the Technological Alteration of the Modern Mind, New York, Collins.

Syed, N. and Smith, B. (2016): "A First Amendment For Social Platforms", Medium, https://medium.com/@BuzzFeed/a-first-amendment-for-social-platforms-202c0eab7054#.u4k38swgl

Tascon, M., Cabrera, M. & alt. (2012): Escribir en internet. Guía para los nuevos medios y las redes sociales, Fundéu BBVA. http://www.galaxiagutenberg.com/media/72116/escribir_en_internet_web.pdf

Toffler, A. (1970): El shock del futuro, Barcelona, Plaza & Janés.

_ (1980): La Tercera Ola, Barcelona, Plaza & Janés.

Universidad de Navarra (2014): Reuters Institute Digital News Report 2014. http://www.unav.edu/documents/3786985/0/Reuters-Institute-Digital-News-Report-2014-Espana.pdf

Valderama, A. (2004): “Teoría y crítica de la construcción social de la tecnología”, revista Colombiana de sociología, n 23, pp.217-233, descargado el 16/07/2015 de http://www.bdigital.unal.edu.co/16391/1/11278-27287-1-PB.pdf

Valjalo, V. (2016): Publicidad, curso del programa La Clase Ejecutiva, El Mercurio, 14/05/2016, http://impresa.elmercurio.com/Pages/NewsDetail.aspx?dt=2016-05-14&dtB=17-05-2016%200:00:00&PaginaId=12&bodyid=2

Varela, M.: Medios de comunicación e Historia: apuntes para una historiografía en construcción, Universidad de Buenos Aires, (sin metadatos), en www.catedras.fsoc.uba.ar/varela/archivos/medios_de_comunicacion.doc

WAN-IFRA (2016): Innovation in News Media World Report 2016, Londres, Innovation Media Consulting Group.

Watts, D.J. (2006): Seis grados de separación: la ciencia de las redes en la era del acceso, Barcelona, Paidos.

Weinschenk, S. & alt. (1997): GUI design essentials, Nueva York, Wiley Computer Publishing.

Wilber, K. (1998): Ciencia y religión, Barcelona, Kairos.

Wiio, O. (1981): What is information. A conceptual analysis ofsome basic words, Paper ICA Metaing, Minneapolis.

Wolton, D. (2000): Internet ¿Y Después? Una Teoría Crítica de los nuevos medios de comunicación, Barcelona, Portic.

World Economic Forum (2016): The future of Jobs, http://reports.weforum.org/future-of-jobs-2016/

Wrobel, G. (2016): “¿Cómo sobrevivirán los Medios Tradicionales en la Era Digital?”, Medium, 5/06/2016, https://medium.com/@gustavowrobel/c%C3%B3mo-sobrevivir%C3%A1n-los-medios-tradicionales-en-la-era-digital-6c678df55f0d#.4zdltgbfr

Yuste, Bárbara: Un nuevo ecosistema mediático digital alternativo a los medios tradicionales. Revista Communication Papers, Nª 8 (Monográfico II), páginas 41 a 49. Departamento de Filología y Comunicación de la Universidad de Girona. http://ojs.udg.edu/index.php/CommunicationPapers/article/view/229/B%C3%A1rbaraYuste

## Medios de prensa y sitios especializados

ABC http://www.abc.es/

BBC Mundo http://www.bbc.com/mundo/

Business Insider http://www.businessinsider.com/

Business2community http://www.business2community.com/

Christian Science Monitor http://www.csmonitor.com/

ComputerWorld http://www.computerworld.com

DiarioTI http://diarioti.com/

El Mercurio http://diario.elmercurio.com/

El Mundo http://www.elmundo.es/

El País http://elpais.com/

FayerWayer https://www.fayerwayer.com/

Hipertextual http://hipertextual.com/

Infobae http://www.infobae.com/

Maestros del Web http://www.maestrosdelweb.com/

Prnoticias http://prnoticias.com/

SocialMedia Today http://www.socialmediatoday.com/

The Newyorker http://www.newyorker.com/

TICbeat http://www.ticbeat.com/

Wwwhat's New http://wwwhatsnew.com/

World Street Journal http://lat.WSJ.com

Xataka http://www.xataka.com/

Nota: Solo se consideraron estas fuentes hasta el 31/07/2016.

# Tabla de gráficos

Capítulo 1. Fundamentos p.13

Gráfico G-1: Curva estratégica
Gráfico G-2: Curva estratégica evolutiva
Gráfico G-3: Adopción de tecnologías en el siglo XX
Gráfico G-4: Épocas evolutivas
Gráfico I-1: Tecnologías rotas de primer nivel
Gráfico I-2: Tecnologías rotas de segundo nivel
Gráfico I-3: Crecimiento de internet
Gráfico M-1: Esquema de la evolución de la web 1.0 a la web 2.0

Capítulo 2. Metodología p.52

Gráfico T-1: Caja negra
Gráfico T-2: Método de partición
Gráfico T-3a (No permitido)
Gráfico T-3b (Permitido)
Gráfico G-5: Componentes de un actor-red
Gráfico E-1: Modelo básico

Capítulo 3. El macro-sistema ambiental p.63

Gráfico G-6: Contexto eco-socio-técnico
Gráfico E-2: Estructura inicial
Gráfico I-4: Estado de la conectividad a internet por región
Gráfico M-2: Factores científicos
Gráfico I-5: Ley de Moore: Transistores
Gráfico I-6: Ley de Moore: Equipos

Capítulo 4. Los medios técnicos p.82

Gráfico G-7: Elementos de los medios técnicos
Gráfico E-3: Interacción individuo-ambiente vía instrumento
Gráfico E-4: Relación sujeto-fabricante
Gráfico E-5: Estructura de medios de escritura
Gráfico E-6: La radio como "multi-aparato"
Gráfico I-7: Toma de fotografías
Gráfico E-7: El uso de la fotografía
Gráfico E-8: El "canal de televisión" básico
Gráfico E-9: Estructura del computador
Gráfico I-8: Comunicación intercerebral vía computador

Gráfico E-10: Estructura de Interfaz
Gráfico I-9: Las frecuencias electromagnéticas
Gráfico I-10: Cables submarinos
Gráfico I-11: Comunicación satelital
Gráfico G-8: Modelo de red distribuida
Gráfico I-12: El desarrollo de Internet
Gráfico E-11: Canales y canalizadores

Capítulo 5. Los actores p.113

Gráfico E-12: Medio y usuario
Gráfico E-13: Estructura comunicacional del sujeto
Gráfico E-14: Órganos clave del sujeto
Gráfico I-13: Interconexión de redes sociales
Gráfico I-14: Red personal de usuarios de Facebook
Gráfico I-15: Grados de separación en Facebook
Gráfico I-16: Estructura de una red personal
Gráfico G-9: Relaciones y flujos en una red personal
Gráfico G-10: Relaciones y flujos en la red de una organización
Gráfico E-15: Estructura genérica de una organización
Gráfico I-17: Crecimiento de bloqueos de ads
Gráfico G-11: Actor-red publicista
Gráfico E-16: Estructura genérica básica de la publicidad

Capítulo 6. Internet p.140

Gráfico I-17: Servicios de Internet
Gráfico I-18: Tráfico comparativo por tipo de contenido
Gráfico G-12: Actor-red internet
Gráfico E-17: Estructura genérica del medio "internet"

Capítulo 7. Los media clásicos p.156

Gráfico I-19: Paisajes adaptativos
Gráfico I-20: Lectores de pago en la prensa
Gráfico G-13: Actor-red Prensa
Gráfico E-18: Estructura genérica simplificada de la prensa digital
Gráfico G-14: Actor-red radial
Gráfico E-19: Estructura genérica básica de la radio
Gráfico I-21: Auge de las suscripciones de opciones a la demanda
Gráfico I-22: Seguimiento "social" de programas televisivos
Gráfico G-15: Actor-red televisivo
Gráfico E-20: Estructura genérica básica de la televisión

Capítulo 8. Los media de Internet p.185

Gráfico G-16: Las cinco plataformas dominantes
Gráfico I-23: Historia de Google
Gráfico I-24: Google y Alphabet
Gráfico I-25: Alcance de páginas de noticias en Facebook
Gráfico I-26: Evolución de las "visitas" a los sitios de Yahoo!
Gráfico G-17: Actor-red plataforma
Gráfico E-21: Estructura genérica básica de plataforma
Gráfico I-27: Crecimiento de medios sociales
Gráfico I-28: Motivaciones
Gráfico G-18: El medio social como actor-red
Gráfico E-22: Estructura genérica básica de medio social
Gráfico I-29: Evolución de uso de medios sociales y personales
Gráfico G-19: El medio social como actor-red
Gráfico G-20: El medio personal como actor-red
Gráfico E-23: Estructura genérica básica de medio personal

Capítulo 9. p.213

Gráfico G-21: Actor-red general
Gráfico G-22: Actor-red general con plataformas
Gráfico E-24: Estructura genérica unificada de todos los medios
Gráfico T-4: Sistema tecnosocial
Gráfico E-25: Estructura integrada

Conclusiones p.226

Gráfico G-23: El poder de los actores
Gráfico G-24: El árbol de la evolución

## PRESENTACION

Este texto viene a complementar la obra anterior "Teoría cognitiva sistémica de la comunicación" (2002), que se centraba en el sujeto de la comunicación, abordando mediante análisis sistémico la realidad y la estructura fundamental de los medios, puesta en relieve a partir tanto de la historia como de la invasión de las redes, y considerando el contexto de las influencias que se ejercen hoy sobre ellos. Combina las teorías de sistemas y del actor-red. Termina con consideraciones acerca de las diferencias entre la lógica mental y la lógica digital reticular, el poder de las redes y el futuro de la información y de la formación de profesionales.

## EL AUTOR

Raymond Colle nació en Bruselas, Bélgica, y emigró a Chile en 1969 al terminar sus estudios de licenciatura en la Universidad Católica de Lovaina, Bélgica. Más tarde obtuvo el Doctorado en Ciencias de la Información en la Universidad de La Laguna (Tenerife, España) con una tesis sobre "La representación del conocimiento en sistemas hipermediales". Es también analista de sistemas. Fue por más de veinte años profesor de las Facultades de Comunicación de la Pontificia Universidad Católica de Chile y de la Universidad Diego Portales (Santiago de Chile). Es autor de varios textos e investigaciones sobre lenguaje visual y análisis de contenido así como de asignaturas *online* sobre computación, comunicación y conocimiento. Actualmente jubilado, administra algunos blogs y colecciones académicas de libros digitales.